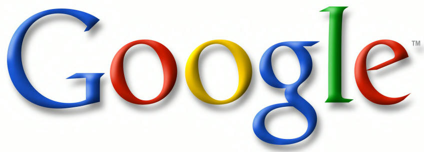
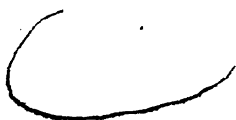
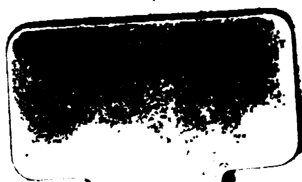










75.

Plane K. 1480.

N.V. Sidgwick
Lincoln
Jan. 1903.

PRESENTED

BY

Professor N.V. SIDGWICK, F.R.S.

21 : 8 : 47



45.

Plane K. 1480.

N.V. Sidgwick
Lincoln
Jan. 1903.

IOAN. ANT. SCOPOLI

PHIL. ET MEDIC. DOCT. CAESAREAE REGIAEQVE MAIEST. IN RE METALLICA A CONSILIIS, IN ARCHIGYMNASIO TICINENSI PVBL. BOTANICES ET CHEMIAE PROFESSORIS, CAES. REG. SOCIETATVM OECONOM. STYRIAE, CARNIOLIAE, GORIZIENSIS, NEC NON BERNENSIS, APIARIAE LVSAT. AC NAT. CURIOSORVM BEROLINENSIVM SOCII

FVNDAMENTA CHEMIAE

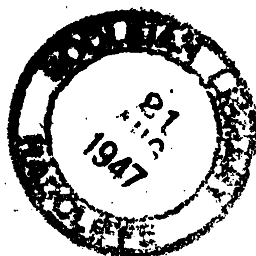
PRAELECTIONIBVS PVBLICIS ACCOMODATA.



PRAGAE

APVD WOLFGANGVM GERLE,

MDCCLXXVII.


1947

PRAELOQVIVM.



Iussit AVGVSTISSIMA, ut iis curis sepositis, quae me in Hungaria inferiore, penes supremum Camergrafiatus Officium, in re minerali & monetaria per decennium occuparunt, Botanica & Chemica in celeberrimo Ticinensi Archigymnasio publice traderem.

Vt ergo muneri huic noviter concredito pro viribus satisfacerem, circumspexi undique, num liber es-



ſet aliquis, quem utiliter prælegerem, meque ita ab onere novum conſcribendi liberarem.

Cum vero non foret ullus, qui adæquata brevitate, ſolida theoria, aptoque ordine illa proponeret, quæ Auditoribus utilia ac neceſſaria videbantur, coactus ſum denique opuſculo huic manum adponere, & in compendium ea redigere, quæ explendis diſcentium votis apta, publice prælegenda eſſe duxi.

Authores vix ullos citavi, ne vana eruditionis iactantia inutili mole excreſceret normalis liber; cum enim ſemper ſtudeam brevitati, ita

ea,

ea, quæ addere oportebit, explicabo in Prælectionibus, &, quoad licuerit, experimentis demonſtrabo.

Antequam autem hæc conſcriberem, experimenta inſtitui plurima & laborioſa, obſervata aliena cum propriis comparavi, omnemque operam impendi, ne præcipiti ratiocinio ſeductus dubia pro certis, vel & erronea pro veris adſumerem.

Ad hæc me nullus contradicendi pruritus, nullum ſectæ ſtudium, aut novitatis ardor impulit. Cum enim nil minus ferre poſſim, quam arroganti audacia detrahere meritis eorum, per quos profecimus, ita, etſi

libere,

libere, nec ullam veritus auctoritatem, opinionem meam dixero, paratissimus sum tamen meliora edoctus, in aliam ire sententiam.

Cæterum adversariorum tela non metuo, firmiter persuasus, eos gratiam apud posteros semper habituros, qui, ut publica commoda promoverent, bona sua omnia, vires omnes, omnemque vitam impenderunt.



PARS

PARS PRIMA

SISTENS
OBIECTA ET INSTRVMENTA
CHEMICA.

§. 1.

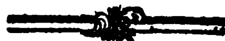
Corpora omnia ex elementis composita sunt; elementorum vero cohæsio in quolibet alia est.

§. 2.

Vis illa, qua corporum principia cohærent, ab attractione proficiscitur, quæ ab Auctore Naturæ iisdem indita, per spatiola valde exigua diffunditur, ut demum fere evanescat.

§. 3.

Nexum hunc indeque nata rerum attributa, examinat Chemicus duplici methodo, analytica videlicet, atque synthetica.



§. 4.

Analysis unita disiungit, synthesis disiuncta combinat, idemque compositum denuo constituit, quale erat, antequam in sua principia divideretur.

§. 5.

Ad utramque methodum ducit via triplex; nempe humida, sicca, aut ex binis hisce composita. Primam constituit liquor, secundam ignis, tertiam vero uterque simul.

§. 6.

At probe cavendum, ne producta habeantur pro eductis, vel cœca fide, adoptato præiudicio, aut immaturo ratiocinio transversim rapti, eam viam, quæ ad interiora naturæ sacraria ducit, nobis ipsis aliisque præcludamus.

§. 7.

Res naturales a Chemico examinandæ, sunt illæ, quæ tellurem constituunt & inhabitant, seu Animalia, Vegetabilia, Lapides.

§. 8.

Animalia vivunt, sentiunt, crescunt, moventur motu arbitrario.

Plantæ vivunt, crescunt, non sentiunt, nec eligunt directionem.

Lapides minime organici, non vivunt, non sentiunt, nec vegetant.

Ne-

Nemo itaque chemiæ ignarus ſolidam creatarum rerum cognitionem ſibi unquam comparabit.

§. 9.

Hinc omni ævo cultores ſuos habuit nobile hoc ſtudium, ac primævos ecquidem antidiluvianos forte non paucos, quidquid ignotos, excerpto TVBALCAINO primo metallurgo, dein vero poſt cataclyſmum CHAMI nepotes, inde ægyptios, quorum præcipui HEROPHANTAE, MOSES, ABDERITANVS, dein Græcos nonnullos, poſthac Arabes, dein & alios plerosque Alchemiſtas, ut patet ex ſcriptis GEBERI, LVLLII, TREVISANI, HOLLANDI, VALENTINI aliorumque. Præſtantiores huius ſcientiæ cultores ab initio ſæculi decimi ſexti usque ad noſtra tempora floruere, quorum præcipui BOYLEVS, BECHERVS, KVNKELIVS, STAHLIVS, HENCKELIVS, HOFFMANNVS, BOHNIVS, GLAVBERVS, NEÜMANNVS, BOERHAAVIVS, POTTIVS, WALLERIVS, GELLERTVS, LEMERYVS, MARGGRAFFIVS, GEOFFRAEVS, LEHMANNVS, LVDOLFFVS, MACQVERIVS, VOGELIVS, SPIELMANNVS & alii.

§. 10.

At quidquid in chemicis actum fuerit hactenus, latent tamen adhuc plurima; nam 1) Geneſes rerum prætervifæ, aut perperam ſtabilitæ; 2) metaphorice multa conſcripta. 3) Producta pro eductis ſæpius adſumpta. 4) Analyſes genuinæ pauciſſimæ inſtitutæ. 5) Phœnomena chemica paſſim male applicata. 6) Leges artis non omnes ex ipſo naturæ fonte petitæ.

§. 11.

Reformandum itaque ſtudium 1) experimentis accuratiſſimis; 2) geneſi lapidum omni modo quæſita; 3) caſtiſſimo ratiocinio experimentis applicato; 4) viribus elementorum ſedulo quæſitis; 5) rerum proprietatibus rite detectis; 6) pro veritatibus iis unice adſumtis, quæ propria induſtria revelavit.

§. 12.

Hinc Chemia late ſumpta, eſt ſcientia illa, quæ rerum omnium principia rimatur, proprietates detegit, mixtorum vires & uſum indicat, ut iis detectis Reipublicæ commoda promoveantur.

§. 13.

Porro hoc ſtudium pro diverſitate obiectorum, quæ ſeorſim examinat, varia nomina obtinuit, diciturque

1) *Chemia phyſica* detegens elementorum naturam, relationes mutuas & attributa, cuius reformator BOERHAAVIVS.

2) *Chemia pharmaceutica*, docens modum ea rite parandi, quæ Materia medica poſtulat, culta inprimis a QVERCETANO, MYNSICHTO, ZWELFERO, POTERIO, DALEO, LVDOVICIO, BAVMEO, aliisque.

3) *Chemia mechanica*, oſtendens methodum præparandi ſales, vitrum, colores, de qua legendi inprimis KVNKELIVS, NERIVS & HELLOTVS.

4) *Che-*

4) *Chemia œconomica*, examinans terras vegetabilibus nutriendis aptas, nec non aquas potui, aut aliis usibus destinatas.
5) *Chemia spagyrica*, promittens artem conficiendi Aurum, aliaque miracula.
6) *Chemia metallurgica*, tradens modum educendi metalla ex terris & mineris, quam plurimi coluerunt, ut patet ex scriptis AGRICOLAE, SCHLÜTTERII, RÖSLERII, LÖNHEISII, CRAMERI, LEHMANNI, HENCKELII, SWEDENBORGII, ORSCHALLII, CANCRINI, aliorumque.

§. 14.

Instrumenta chemica quædam *activa* sunt, alia vero *passiva*.

Activa sunt IGNIS, AER, AQVA, CORPORA SALINA, & PHLOGISTICA.
Passiva autem FVRNI, VASA, & ADMINICVLA.

§. 15.

IGNIS. Volumen conscriberem, si ea repetere vellem, quæ de igne hucusque dicta sunt. Pauca nobis, eaque præcipua, quæ illius naturam agendique modum explicant, hic attigisse sufficiat.

Lux aut calor sunt primaria attributa, quæ ignem ubique comitantur; etsi possit esse calor sine luce, ac vicissim. Ignis elementa inperturbata lucem, densata vero calorem excitant etiam summum, exemplo speculi caustici.

 §. 16.

§. 16.

Ignis ubique unus & idem, attenta vero statione duplex est, nempe inhospitans aut applicatus. Prior latet intra corporis cuiusque substantiam, æquabiliter plus minus diffusus, & quasi fixus; posterior autem aliunde adveniens eamque ingressus, priorem dimovet, agitat, eique unitus, exercet omnia hactenus de eo observata, ac inposterum detegenda.

§. 17.

Cum vero ita constitutum sit in rerum natura, ut omne corpus non promiscue cum omni alio uniatur; ita etiam ignis, quatenus ens physicum, suas habet adfinitates, quæ jubent, ut inter corporum principia sit unum, quod cum eo promptius ac intimius coniungitur.

§. 18.

Quale vero hoc principium sit, docebit indoles eorum corporum, ex quibus ignis inhospitans maiore copia evolvitur, ab applicato. Talia sunt sulphur, olea, resinae, plantae. At in omnibus hisce sales plurimi latent, & in tota rerum natura id omne, quod igneum est, idem etiam sale scatet.

§. 19.

Hinc proxima ignis adfinitas est cum illa substantia, cui salis nomen dederunt chemici, activa pariter, omnibusque corporibus plus minus immixta. Nonne hinc patet ratio, cur acidum.

dum sulphuris cum principio inflammabili tam facile uniatur? nonne salinum hoc principium est ille in omnibus oleis latens spiritus rector, agilis, ignis filius BOERHAAVII?

§. 20.

Principia hæc nunc ita cohærent, ut seiungi nullo modo queant, nunc vero ab alia substantia adinvicem dividi ac separari possunt. Nullus sane hactenus innotuit modus separandi partem igneam ab Auro, Hydrargyro, Platino, Argento, & Alcohole; quæ ab aliorum corporum principio salino seiungi & divelli facile potest.

§. 21.

Corpora illa, quæ hæc principia disiungunt, quædam salinæ substantiæ, alia vero igni magis adfinia sunt. Prout itaque nunc uni nunc autem aut alteri uniuntur, tollitur sic inter eadem illud æquilibrium, quod ea invicem iuncta & copulata tenebat. Salino principio magis adfinia sunt aqua, aliique sales; igni autem alius ignis indigeno applicatus. Unde ratio patet, cur ignis excitetur, dum acido nitri fumanti affunditur oleum stillatitium, dum pyrophorus calido aeri exponitur, dum solida corpora invicem atteruntur, aut adponitur ignis substantiæ inflammabili. Sed etiam hinc discimus, cur calor oriatur, dum calci vivæ, aut oleo vitrioli additur aqua, dum metalla quædam solvuntur ab acidis, & dum argentum ex acido nitri ope muriæ præcipitatum teritur cum calce stanni.

§. 22.

Porro igneæ quædam particulæ alicubi excitatæ, proximas pariter emovent, & hæ iterum alias, donec omnes ex ſuis ſedibus expulſæ omnino avolaverint. Ergo pabulum ignis eſt ignis ipſe, non autem oleum, aut acidus ſpiritus.

§. 23.

Ex his facile reſpondere licebit ad hæc quæſita: cur Alcohol cum acido minerali ac vegetabili naphtham conſtituat? Quare ſulphur ardens in aere libero acidum humorem largiatur? Cur vegetabilia & animalia, quæ plurimum inflammabilis ſubſtantiæ continent, ſalibus etiam abundent? Cur incaleſcant corpora putreſcentia, fermentantia, fatiſcentia?

§. 24.

Præterea ignis excitatus alicubi nunquam exit purus, ſed particulis oleoſis, ſalinis, terreſtribus, ab ipſa corporum ſubſtantia divulſis, perpetuo inquinatus. Purior tamen prodit ex Alcohole, Salibus ac Metallis; impurior ex Bitumine, Plantis & Animalibus. Docet hoc fuligo, quam ignis chemicus reſolvit in olea, ſpiritus, ſales, terram. Nonne ab igne hoc cum alienis hiſce agente, produci poſſunt plurima, quæ purus nunquam protuliſſet?

§. 25.

Ut vero libere agat ignis, requiritur Aer elaſticus eidem applicatus, ſive demum atmoſ-

phæ-

sphæricus fuerit, sive evolutus; carbo enim ignitus nigrescit sub campana exhausto aere, ac sulphur, Camphora, Cinnabaris, ab eo igne decomponuntur unice, quem excitavit aer atmosphæricus fixo adsociatus.

§. 26.

Ignis corporibus applicatus ea immutat triplici modo, & quidem

1) dum eorum partes non ita dissociat, ut priorem formam exuant, ac novas induant proprietates,
2) dum nova composita inde producit,
3) dum nova attributa iisdem largitur.

Primus ignis rarefacit, fluidificat, non extricat indigenum; seu partes a mutuo contactu removet ita, ut sibi relictæ priorem formam sponte denuo recipiant.

§. 27.

Secundus ignis latentem excitat, qui, una cum aere latet in corporibus æquabiliter distributus. Unde fit, ut eorum partes a duplici, eoque aere elastico agitato igne dissolutæ, attritæ, & immutatæ, nova corpora proferant, nempe calces metallicas, Olea, Sales, fuliginem, cinerem, aliaque non pauca a substantia prioris corporis omnino diversa.

§. 23.

Tertius ignis nova attributa dat corporibus, quæ antea minime possidebant. Inter hæc miranda est illa rodendi urendique proprietas, quam

quam induunt sales aliqui, nec non igne summo tractatus calcarius crudus. Docent equidem clari viri, corpora illa ideo esse caustica, quia aere fixo destituta; & vim hanc protinus amittere, quamprimum aere fixo denuo fuerint saturata.

Salem alcalinum, dum a calce viva causticus redditur, non obtineri amplius ea copia, qua eidem immixtus fuit, certum est equidem, ac probabile pariter hanc ponderis diminutionem adscribendam esse aeri fixo inde expulso; at manet adhuc quæstio cur idem Sal aere suo fixo destitutus vim causticam induat, & an hæc causticitas soli iacturæ fixi aeris sit adscribenda? Certe nitrum in igne valido diu detentum mutatur in substantiam vitream urentem acerrimam, quæ tamen verum est Nitrum; ac Lapis stygius summe causticus detonans, dum carboni vivo inponitur, prodit fixum, quem fovet aerem; ut ideo causticitas Salium non uni huic causæ sit adscribenda.

§. 29.

Quamobrem arbitror Sales alcalinos causticos effici, non ideo tantum, quod aere fixo spolientur a calce viva iisdem addita, sed etiam ab ipso Igne, dum huius efficacia eas dotes induunt, cuius capaces sunt, ut perfectam Salium alcalinorum naturam possideant. Sal enim alcalinus fixus, summe causticus, multo maiorem copiam acidi mineralis, ac sulphuris absorbet, ac alius non causticus, denuo eo maiorem, quo magis causticus fuerit. Non pauca hac desuper instituti experimenta, quæ docent, ignem agere in Sales, imo etiam in Calcem ipsam, cum iisdem

dem

dem tractatam, quæ, otium nactus, forte evulgabo.

§. 30.

Gradus ignis a chemicis hactenus stabiliti sunt quinque, nempe

Primus Thermometro Fahrenheitiano indicatur a gradu	34 ad	194.
Secundus	a 194 —	212.
Tertius	a 212 —	600.

Quartus fluidificans ferrum & cuprum.
Quintus in foco speculi caustici.

§. 31.

Est etiam ignis præcipuum illud instrumentum, quo utitur natura ad dissolvenda corpora triplici modo, *Putrefactione* videlicet, *Fermentatione* & *Fatiscentia*.

Putrefactio est ea corporum organicorum dissolutio, quæ Salem volatilem, fœtidum, alcalinum inde profert, cohærentia dissociat, totamque corporis substantiam in acerrimum fœtidissimum tabum dissolvit. Hinc animal putrescens incalescit (§. 13), tumet, fœtorem, imo & mephitica late spargit effluvia. Similiter fœtent, calent, in pultem diffluunt vegetabilia recentia in acervos aggesta & compressa valde. Hæc tamen cadavericum odorem non diffundunt, nec putrescendo convocant aves & insecta, ut animalia. Putredo itaque, ignem excitat, aerem fixum expedit, aquam dissipat, fluida attenuat, sales extricat, immutat, dispergit, ac tandem solida dissolvit eousquè, donec de tota corporis substantia, sola atra, pinguis terra supersit.

§. 32.

§. 32.

Fermentatio propria vegetantibus, nunc spontanea, nunc vero excitata, eorum succos, non fibras, aggreditur, agitat, attenuat, immutat; spiritum ardentem inde conficit, terram & sales evolvit, exaltat, combinat eousque donec omnis humor in acidum specificum degeneraverit. Ad hæc vero peragenda requiritur motus intestinus, excitatus ab eo igne & aere sensim evoluto, qui in iisdem succis hærebat fixus & copiosus. Hinc fermentationis cuiusque initium comitatur calor & effervescentia, seu intestina quædam agitatio, quæ similia similibus adsociat, dissimilia repellit, sicque corpora adeo varia producit, qualia sunt vinum, spiritus, acetum, tartarus.

§. 33.

Fatiscentia propria pyriti, volumen eius auget, calorem inducit (§. 24.), dum igneum elementum a salina substantia divisum (§. 21.), aerem fixum excitat, agitat, indeque vicissim agitatum, cohærentia disiungit, sales acuit, quæ aquæ demum unita, solvunt terram metallicam, & sic vitriolum constituunt, non alia methodo a Natura elaboratum. At Chemici hac desuper non ita iudicant, docentque sulphur inesse pyriti, eum divelli a terra metallica, inde dividi in sua principia, sicque ex eius acido terræ metallicæ unito vitriolum generari. Cum vero sulphur vulgare non alia methodo, nisi igne applicato in sua principia divelli queat, pyrites autem sola aeris & aquæ actione incalescat, sequitur omnino, non esse in pyrite idem omni do-

te

te ſulphur, quale eſt vulgare a metallicolis elaboratum; ex quo patet principium Salinum in pyrite adeo leviter cohærere cum igneo, ut ſolius aquæ (§. 21.) beneficio, ab eodem facile divelli queat.

§. 34.

AER. Eſt corpus fluidum, elaſticum, grave, ad notabilem altitudinem telluri undique circumfuſum, omnisque generis effluvia ſinu ſuo fovens, quorum præcipua ſunt aqua, ignis & ſalinum quid, aqueis vaporibus intime unitum.

§. 35.

Certe princeps elementum, quod aerem inquinet, aqua eſt, quam & flumina, & lacus, & mare, & plantæ, & terra, abunde exhalant, & quidquid fere in terræ ſuperficie eſt. HALLER. Hinc deliquia ſalium nonnullorum, nubes, ros, pluvia, fontes aliaque phœnomena, ſoli aquæ in aere hoſpitanti unice adſcribenda.

§. 36.

Aerem non eſſe ſine igne, demonſtrat perpetua huiusce fluiditas, ſive demum a ſole ſit, ſive ex foſſilibus, plantis, aut animalibus evolutus.

§. 37.

Salinum quid aeri atmoſphærico immixtum produnt ecquidem obſervata plurima, docentque effluvia ſalina ex corporibus odoratis, pu-

tre-

trescentibus (§. 31.), fermentantibus (§. 32.), combustis quotidie elevata; at genesis nitri aliorumque salium, id demonstrat evidentius.

§. 38.

Praeter haec corpuscula alia plurima, alcalina, odorata, electrica, imo & metallica in aere obvolitant, unde impurus, insalubris, ac quandoque & mephiticus. Talis aer occurrit non procul a vulcanis, ad scaturigines nonnullarum aquarum, in cellis vinariis, & alibi, cum eo haud quaquam confundendus, qui elatere suo ideo destitutus fuit, quia novi aeris elastici accessu haud quaquam renovatus.

§. 39.

Aer inest omnibus corporibus tam fluidis, quam solidis, indeque expulsus in ea denuo se recipit serius aut citius, nec in omnibus eadem copia. Observata Halesii, Boerhaavii, Macbridii, Priestley, Fontanae, Lavoisierii, aliorumque id clare docent. Sed & inde patet, eum ipsum densari intra corpora, in quibus se abdidit, ibique morari absque ullo exercitio sui elateris, quem denuo exserit inde evolutus.

§. 40.

Non facile intelligitur, quomodo aer corporum substantias penetraverit adeo intime, cur in uno maior, in alio vero minor eius copia delitescat, & cur non aequa facilitate ex quolibet expelli queat. Adfinitates ecquidem suas habere aerem, ut & omnia alia hactenus detecta cor-

pora,

pora; nullum est dubium, at quaenam sint illae, nondum satis certo constat. Interea tamen scimus, aerem copiosiorem magisque fixum esse in metallis nonnullis, in acidis fere omnibus, in salibus mediis & in calcario crudo; parciorem vero in alcohole, oleis & salibus alcalinis, vixque ullum in Auro, Platino, Hydrargyro, Argento, natro caustico & calce viva. Sed etiam didicimus aerem nequidem ope anthliae extrahi penitus ex corporibus, quibus inhaeret, transferri posse ex individuo uno in aliud, indeque corpora mutari diversimode, ac vicissim ille a corporibus, ut patet ex aqua, quae observante REAVMVRIO, exceptum aerem ita attenuat, ut una transeat per vesicam.

§. 41.

Aerem fixum extricant, eique elasticam naturam restituunt ignis solaris, electricus, chemicus, putrefactio (§. 31.), fermentatio (§. 32.), fatiscentia (§. 33.), frigus, effervescentia, vacuum Boyleanum, & occursus alterius corporis, aere suo fixo spoliati. Ita evolutus spatium occupat, ac corpus illud, in quo prius habitabat.

§. 42.

Aerem expelli ex aqua dum in glaciem concrescit, docent observata BOYLEI, MARIOTTI, HALESII, BOERHAAVII, aliorumque. Sed aer a frigore densatur & hinc magis elasticus fit. Nonne etiam talis aer glaciei genesim promovet? In fodinis Hungariae est machina hydraulica, aerea dicta, cuius ope elevatur aqua ad altitudi-

nem

nem sexdecim fere orgyarum. Elevatio hæc fit ab aere ab iniecta aqua superne compresso, & per tubos communicantes in receptaculum inferius depulso, unde aqua in eo collecta intra alium tubum adigitur & elevatur. Jam vero si aperiatur epistomium receptaculo inferiori adnexum, mox aer vaporibus aqueis permixtus, incredibili impetu inde erumpit. Quodsi epistomii huius ostio obiiciatur corpus aliquod, id crusta glaciali intra pauca minuta obducitur admodum compacta & prorsus insipida. An non aer hic magis elasticus, dum ex aqua a frigore pariter condensata, magno impetu extruditur, eius partes adunare, & glaciei genesim ita poterit promovere? An potius obiecta ideo glacie incrustantur; quia aquei vapores eo igne hinc spoliantur, a quo fluiditas aquæ dependet unice?

§. 43.

Ex his sponte fluunt illa, quæ Chemicus scire debet, respectu aeris, ut recta eius applicatione experimenta sua feliciter instituat, & quidem

1) Idem ignis nunc validior est, nunc vero debilior. Norunt hoc etiam Docimastæ, qui, cæteris paribus, una die examina sua felicius absolvunt, quam in alia. Differentia hæc ab aeris diversis ponderibus nascitur, quæ pro varia eiusdem densitate fere omni die alia sunt. Gravior enim aer, dum fortius agitat ignem, longe citius ea perficit, quæ levior. *Quoties ergo describitur aliqua in chemicis operatio, semper ratio*

tio habenda atmosphæræ, in qua illa perficitur. BOERHAAV.

2) Cavendum, ne experimenta quædam chemica fiant in aere acidorum vaporibus forte inquinato, non enim v. g. eodem tempore cryſtallos dabit natrum cauſticum in aere puro, ac in alio exhalationibus illis vitiato, quas acida mineralia ibidem adſervata diffundunt.

§. 44.

3) Longe alius eſt effectus aeris follibus agitati, aut ruentis in loca minus reſiſtentia. Hinc quo rarior eſt aer ille, qui furnum ambit, eo fortius etiam ruit alter in focum, qui per canales aliunde introducitur.

4) Aer fixus quo denſior & copioſior exit e corpore, eo etiam fortius ignem agitat, & cum eo aggreditur corpora eidem expoſita. Hinc utilitas calcarii crudi in fuſionibus minerarum, quæ difficilius liquantur, indeque præſtans uſus in docimaſticis eorum ſalium, quæ fixo aere magis abundant.

§. 45.

AQVA. Inſtrumentum aliud vere activum in chemicis eſt Aqua, ſeu fluidum paſſim obvium, pellucidum, inſipidum, excolor, inodorum, de quo notatu digna eſt Ill. LINNAEI ſententia hæc: AQVA *fœcundata ubique caleſcente activo aere, obſervatur in ſinu ſuo intimo prægnans gemino fœtu, nempe* MASCVLO *ſolubili, acri, cla-*

ro, cryſtallino, ſalino; ac FEMINEO *fixato, viſcido, opaco, attractorio, terreno;* quam paucis, ad rem noſtram ſpectantibus, breviter explicabo.

§. 46.

Aquæ principia quædam eſſentialia ſunt, alia autem peregrina. Priora ſunt ignis, aer, ſal & terra; poſteriora vero ſunt corpuſcula aliena eidem innatantia, ſapida, ſaponacea, viſcida, metallica, aliaque.

§. 47.

Vt cætera corpora ſola ignis efficacia in ſtatum fluidum tranſeunt, & in eo perſtant eousque, donec calore diminuto, in ſolidam maſſam denuo concreſcant; ita etiam aqua ab igne liquida redditur, eoque inde ſeparato in glaciem, ſeu corpus ſolidum, pellucidum, vitro ſimile degenerat. Ex quo patet ignem agere poſſe, quin calorem ullum excitet, nec in ſtatu naturali eſſe illa corpora, quæ fluida occurrunt, aut ab igne chemico talia redduntur.

§. 48.

Dixi (§. 42.), eſſe in aqua aerem elaſticum, non adeo fixum, at hinc facilius inde expellendum. Cum vero aqua ebuliens, quidquid aere deſtituta, penetrandis ſolvendisque corporibus, non ſolum non inepta, ſed & aptior ſit, ac frigida; ita patet eam ipſam non fœcundari, ſeu activam reddi ab aere, ſed ab igne.

§. 49.

§. 49.

Salinum aquæ principium ostendit summa eius adfinitas cum salibus, nec non crystalli hexagonæ in aere frigidiore, ab ea productæ. Cum vero nulla crystallisatio absque sale possibilis sit, sequitur omnino, inesse aquæ elementum masculum salinum, quod non solum crystalli propriæ, sed & omnium salium protoparentem unicum esse arbitramur.

§. 50.

Aliud aquæ elementum femineum est, idque terreum, quod pandit vegetatio, Oceani subsidentia, telluris habitabilis incrementum, eaque terra, quam aqua purissima sæpius destillata, aut diu agitata largitur.

§. 51.

Terra hæc igni valido exposita confluit in scoriam inpuram, solvitur parte aliqua in acido nitri, indeque præcipitatur ab acido vitriolico, reliquum vero nullò igne liquabile est, & cum natro bibulo in purum vitrum resolvitur.

§. 52.

Corpora peregrina aquæ immixta deteguntur Microscopio, destillatione, evaporatione, liquoribus acidis, solutionibus metallicis, deliquio alcalino, spiritu urinoso, essentia curcumæ, syrupo violarum, decocto gallæ quercinæ, ac similibus.

 §. 53.



§. 53.

Vſus aquæ in chemicis ampliſſimus. In hac enim ſales cryſtalliſantur, hæc diverſa combinat, volatilia coercet, gummata, ſapones, ſales diſſolvit, ſuccos ſaponaceos ſaluberrimos ex animalibus & plantis extrahit, acida mineralia ſolvendis rebus idonea reddit, aliaque plurima præſtat, ab alio corpore non expectanda.

§. 54.

Ab Aqua maſſulas ſolitarias in unam ſolidam ſubſtantiam coniungi, eiusdem Habitus ad Gypſum uſtum, ad Sales, ad miſcelam ex calce & ſabulo, aliaque phœnomena clare docent. Ea vero una eſt ſolitaria, alia vero complicata. Prima eſt vulgaris, a corpore, in quo degit, facile ſeparabilis; ſecunda vero fixum aerem comitatur, & cum eo unice, non vero ſolitaria, expelli poteſt.

§. 55.

Stupenda eſt vis aquæ in vapores reſolutæ, & una cum aere agentis in machina papiniana. Decocta, extracta, iuſcula ita facile parari poſſunt, Oſſa brevi tempore in pultem diffluunt; imo & metalla in ea mutantur mirum in modum, quem a tali opere nemo unquam expectaſſet.

§. 56.

CORPORA SALINA. Inſtrumenta artis præcipua, activa, efficaciſſima, ſunt Sales ſimpli-

plices, compositi, decompositi, chemici, naturales aut artificiales, fixi aut volatiles, figura, sapore, habitu ad ignem inter se diversi, qui rite applicati rerum attributa, geneses & vires explicant, non aliis auxiliis facile detegendas.

§. 57.

Sales simplices sunt illi, qui dividi in diversa corpora sensibilia nulla arte possunt, nempe

1) *Principium salinum universale*, volatile in aere (§. 37.), aqua (§. 49.), omnique individuo sub alia forma præsens.

2) *Natrum* cum acido minerali salem medium minime metallicum, in aqua solubilem constituens, volatile aut fixum, idque quadruplex.
   a) *Natrum bibulum* in aere libero deliquescens.
   b) —— *muriaticum*, Muriæ soboles.
   c) —— *aluminosum*, Alumini inhærens.
   d) —— *serpentinum*, basis salis Ebshomensis.

3) *Calx viva* (§. 28. 4.) in aqua pariter solubilis, constans salino specifico, rudi, subterreo, in diversa corpora manifesta pariter indivisibili.

§. 58.

Sales compositi, seu nati ex binis corporibus simul unitis, sunt



1) *Naturales.*

a) *Vitriolum*, ex acido ſulphuris & terra metallica Ferri, Cupri, Zinci.
b) *Alumen*, ex acido ſulphuris & natro aluminoſo.
c) *Muria*, ex ſalino activo ſpecifico, & paſſivo ſalino pariter ſingulari.
d) *Ammoniacum*, ex acido muriatico & natro urinoſo.

2) *Artefacti.* (baſi terrea)

a) *Nitrum*, ex ſalino ſpecifico & principio fixo natroſo.
b) *Tartareus*, ex acido ſulphuris & natro bibulo.
c) *Ebshomenſis*, ex acido ſulphuris & natro ſerpentino.
d) *Glauberianus*, ex acido ſulphuris & natro muriatico.
e) *Cubicus*, ex acido nitri & natro muriatico.
f) *Nitriformis*, ex acido nitri & natro bibulo.
g) *Calcarius*, ex acido muriæ & calce viva.
h) *Digeſtivus*, ex acido muriæ & natro bibulo.
i) *Muriaticus*, ex acido muriæ & natro muriatico.
k) *Foliatus*, ex acido vegetabili & natro bibulo.
l) *Energeticus*, ex ſalino & inflammabili vegetantium principio.

§. 59.

§. 59.

(Basi Metallica.)

Vitriolici, nitrosi, muriatici, tartarei, acetosi, phosphorei, arsenicales, mixti, tot, quot metalla solubilia in acido sulphuris, nitri, muriæ, tartari, aceti, phosphori, aut in aliis salibus inferius nominanda.

Sales decompositi, seu ex pluribus aggregati.

a) *Borax*, ex sale sedativo & natro muriatico.

b) *Halotrichum*, ex acido sulphuris, natro aluminoso, calce, & ferro.

Sales chemici, artis non naturæ producta, excepto acido sulphuris, quod naturæ & artis opus est.

1) *Acida mineralia*, sulphuris, nitri, muriæ, aquæ regiæ.

2) *Acida animalia*, Phosphori, Formicarum.

3) *Acidum vegetabile*, aceti, aliaque.

§. 60.

Salinum universale principium esse vitriolicum multorum opinio est. Mihi vero, ut alibi monui, videtur ingenium primigenii huius salis muriaticum esse, nec aliud; nam 1) sulphureum pulverulentum sublimatum obtinetur ex calcinatis testis Helicis Pomatiæ, sale ammoniaco mixtis, post expulsum inde spiritum urinosum. 2) Calx stanni trita cum argento ex acido nitri ope muriæ præcipitato sulphureum spar-

 git

git odorem. 3) Stibii minera cum aqua calida in machina papiniana diu agitata dat salem saporis salis marini, in aere deliquescentem. 4) Calculus vesicæ haud raro gypseus occurrit. 5) In muria fossili repertum multoties fuit gypsum crystallisatum. Vnde patet mutari potius acidum muriaticum in vitriolicum, non e contra, adeoque acidum sulphuris non esse primigenium.

§. 61.

Natrum omne ab igne genitum fuit, nec aliter nunc quoque obtinetur. Animalium humores sani nunquam alcalini, ut nec succi plantarum. Hinc & natrum illud, quod ex tartaro via humida obtinuit MARGGRAVIVS, fermentationis ope prius evolutum fuit.

§. 62.

Omne vitriolum eundem acorem fovet, terram vero metallicam nunc martialem, nunc veneream, nunc vero Zincinam; hinc triplex vitriolum, nempe

1) *Martis*, viride, polymorphum, cum gallis quercinis atramentum constituens.
2) *Cupri*, cæruleum, polyedrum, dimittens Cuprum perfectum, si aquosæ eiusdem solutioni ferrum fuerit impositum.
3) *Zinci*, album prismaticum, quod aqua solutum addito natro, dimittit terram albam, unde cuprum mutari potest in Oricalchum.

§. 63.

Alumen stipticum, polymorphum, habitans circa montes vulcanicos, in Lithontrace schistoso, Argilla pyritosa, imo & in Pyrite.

Ammoniacum nativum manifestum, omne quoque vulcanicum est. At ubinam Natrum volatile in visceribus vulcanorum? Nonne hæret in humo hic quoque habitante, aut schisto illo, qui lapidi calcario aliove ibidem substratus est?

Facile mutantur Metalla in substantiam aqua solubilem, vere salinam. Quam mira metallorum natura! Insipida, nec in aqua solubilia, addito sale mutantur in sales, hinc in terras, indeque denuo in Metalla. Multa de his scripta sunt, tentata plurima, & tamen veritas etiamnum latet in interiore naturæ sacrario clausa, quo scioli, arrogantes, laborum pertæsi, nunquam pervenient.

§. 64.

Borax, natrum inter & sales medios ambigens, facile vitrescens, addito acido præsertim vitriolico dat salem sedativum, cuius genuina principia etiamnum ignoramus. A natura productum quidam putant, artefactum alii. Multum laboris inpendi, ut constitutivas huiusce salis partes extricarem, nec tamen assequutus sum. Si quis autem invenerit, eas publico non invideat.

Halotrichum, forte veterum Trichitis, a me primo ita dictum, reperitur in fodinis Hungariæ, Hydriæ, Hercyniæ aliisque. Pro vitriolo Zinci habetur a LINNAEO, cum alumine

 plum-

plumoſo confundunt alii. Sed eius terra non eſt metallica, cum acido ſulphuris alumen non conſtituit, nec cuprum tingit colore luteo. Efflorescit ecquidem etiam ex vitriolo ſtalactiteo, ſed non ideo eſt vitriolum, nam purum vitriolum martis non mutatur in Halotrichum.

§. 65.

Iam quæritur an acida mineralia Muriæ & Nitri ſint educta, an vero producta. Pro eductis habentur ab omnibus fere Chemicis, uno ore docentibus, Sales hoſce ex acido & Natro fixo eſſe compoſitos. At multa ſunt, quæ huic ſententiæ opponi poſſunt: En aliqua.

1) Si ſunt educta, tunc neceſſe eſt ea prius extitiſſe, antequam iidem Sales producerentur; unde manet adhuc quæſtio, unde acida hæc ſuam originem duxerint. Dein, quis in humo invenit acidum nitroſum ſolitarium, aut in Oceano muriaticum? At inquies: uniri hæc acida cum natro fixo eo momento, quo generantur, nec vagari unquam ſolitaria. Sed gratis hoc dicitur, aliaque ſunt, quæ inprobabilem hanc reddunt coniecturam.

2) Chemicorum fere omnium una eſt doctrina, Sales alcalinos ab igne naſci. Si ergo Ignis poteſt Natrum producere ex alio Sale, cur non poterit einsdem partem aliquam mutare in acidum humorem? Metamorphoſes Salium qui ignorat, ieiunus eſt in chemicis.

3) Dum Nitrum detonat, ſeparatur ex vulgari theoria pars acida ab alcalina. Sed eo tem-

tempore prodit ex Nitro fumus albidus innocuus, non vapor acidus. Vbi est ergo acidus spiritus? an destruitur, dum detonat Nitrum? at acidum Nitri non destruitur a phlogistica carbonum substantia.

4) Lapis stygius carboni inpositus ardet, strepit, lucet quam vivacissime, omnique modo refert Nitrum BOERHAAV. Acidum Nitri obtinuisse hæc attributa a nobili metallo, quis dixerit? Ergo acidum hoc est Nitrum; sed ab igne, additisque Salibus aut Metallis ita modificatum, ut absque firma basi non detonet, nec crystallos constituat.

5) Omne eductum debet una semper eademque copia prodire ex eo corpore, cui inhæret, quacumque demum methodo analysis hæc fuerit instituta. Sed certa docent observata non obtineri eandem copiam natri muriatici ex nitro cubico, ac ex muria qualibet, nec eandem ex omni Sale communi.

6) Nitrum pariter quolibet additamento aliam acidi, aliamque Natri copiam largitur.

7) STHALII, HOFFMANNI, PIETSCHII, omniaque opera nitraria docent, Nitrum produci a substantia salina in aere, aqua, fœcibus hospitante, minime nitrosa. Si ergo ex alio Sale, ope elementorum generatur acidum Nitri, cur non poterit idipsum ab igne chemico, ac salinis additamentis produci ex eodem acore in Nitro latente?

§. 66.

CORPORA PHLOGISTICA, seu instrumenta chemica activa inflammabilia, sunt Carbo, Alcohol, sulphur.

CARBO

Carbo quidam naturalis, alius vero artefactus est. Primus est fossilis, ac modo levis & lithomorphus, nunc vero gravior & piceus. Huic proxima est Turfa lutosa, aut cespitosa, nata ex vegetantibus emortuis, aggestis, in bitumen transmutatis. Hæc pariter igni alendo idonea sunt, attamen a Chemico haud promiscue adhibenda, ne heterogenea plurima cum igne inde elevata, inquinent illa, quæ in aere libero illibata parari debent.

Tutior itaque in Chemicis est carbo ille, quem lignum siccum, in acervos rite dispositum, congruo ignis regimine largitur optimum, seu levem, lucidum, sonorum, qui, dum ardet, nec fumum, nec flammam emittit. Carbonis huius efficacia dependet ab indole eius ligni ex quo paratur, ab ipsa præparatione, & a modo, quo ille applicatur; cum certum sit, fragmenta carbonaria mediocris magnitudinis fortiorem ignem excitare, quam maiora, aut valde parva.

§. 67.

Alcohol, seu liquor inflammabilis, excolor, pellucidus, aquæ oleisque miscibilis, ex succis vegetantium fermentantibus (§. 32.) productus, ardens absque fumo, ea sola aqua superstite, quam non potuit in auras secum abripere. Singularem oleosi huiusce humoris naturam, quam nullum aliud inflammabile possidet, admirati sunt omnes, qui dotes eius examinarunt, hucusque Chemici. Et sane naturæ consulti mecum fatebuntur, nullum in rerum natura esse corpus, quod ignis ingenium, attributa, adfinitates, eo clarius manifestet. Adfinitatem eius cum aqua sal constituit, cum oleis

au-

autem ignis. Constat itaque duplici hoc principio, fermentationis ope elaborato, defoecatissimo, & ita simul unito, ut unum ab alio separari nulla arte queat. En quam stupenda & singularia prorsus actione elementorum in lucem prodeunt, praevisa nunquam, quae in corporibus ipsis nequaquam praexstiterant.

§. 68.

Svlphvr vulgare, luteum, in aqua & acidis insolubile, ardet flamma caerulea, cum vapore acri suffocante, qui idoneo apparatu exceptus dat liquorem acidum, variis dotibus ab omni alio diversum. Huic simile acidum prodit etiam ex vitriolo, at ea methodo, qua ex sulphure, non obtinetur. Hic sulphuris ad ignem habitus confirmat illa, quae dicta sunt de pabulo ignis (§. 21.). Sulphuris elementa praecipua sunt sal & ignis. Fac itaque ut alio igne applicato (§. 16.) ardeat hoc bitumen. Nonne eo momento separatur substantia salina ab inflammabili? Nonne ea flammam constituit, hoc vero dissolvitur in vapores acerrimos? Nonne idem fit in omni ardente corpore? Ergo pabulum ignis, est ignis ipse, sales vero sunt illi, qui eum retinent eousque, donec inde divulsus in auras abeat.

§. 69.

Instrumenta chemica passiva sunt Fvrni, Vasa, & Adminicvla.

FVRNVS reipsa unicus, at structura & usu multiplex, est machina igni continendo, coercen-

cendo, & corporibus in eadem collocatis, rite applicando destinata. Eius partes sunt Ventilabrum, Focus & Caminus. Ventilabrum est infima pars aerem excipiens, cinerem colligens, craterem sustinens. Focus ventilabro insistit, ignem & vasa chemica continet. Caminus vero dicitur Furni pars illa, per quam exit aer, ignis, & vapor.

§. 70.

Furnus attenta structura est 1) simplex aut compositus.
2) interne angulatus aut rotundatus.
3) Follibus instructus aut destitutus.

Substantia. 1) terreus.
2) lapideus.
3) metallicus.

Vsu — 1) digestorius.
2) calcinatorius.
3) destillatorius.
4) sublimatorius.
5) docimasticus.
6) ustulatorius.
7) fusorius.
8) vitriarius.

Hinc tot furni a Chemicis excogitati, quorum primarii sunt Anemius, Catini, Balnei, Vesicæ, Reverberii, Piger, horumque varietates plurimæ, cuique Chemico aliæ.

§. 71.

VASA chemica terrea, vitrea, metallica, ſunt Olla, Catinus, Patina, Tigillum, Pyxis, Cucurbita, Retorta, Ollula, Patella, Cineritium, Fornix, Alembicus, Recipiens, Aludella, Conus, Mortarium, Statera.

§. 72.

ADMINICVLA ſunt Thermometrum, Cribrum, Vncus, Forceps, Virga, Spatha, Cochlear, Lamina, Follis, Malleus, Incus, Lima, Annulus, aliaque excipiendis conſervandisque rebus deſtinata.



PARS

PARS SECVNDA

SISTENS

PRODVCTA CHEMICA.

§ 73.

Generalibus hisce (§. 1 — 72.) Studii chemici principiis expositis, iam illa explicabo, quae, pro varia instrumentorum applicatione (§. 16 — 74.), ex triplici Naturae regno nata hucusque sunt plurima ad materiam medicam inprimis spectantia. Vt vero hoc ea methodo perficerem, quae discentium utilitati, & Historiae naturalis incremento foret aptior, diu mecum cogitavi, qualem ordinem hunc in finem eligerem. Qui de his scripserunt clari viri, producta chemica nunc iuxta ordinem, nunc vero iuxta modum, quo in lucem prodeunt, enarrarunt. Sed possent etiam dividi in simplicia & composita, in educta & producta, in analytica & synthetica, ac denuo aliter. Cum vero ex iis nullum sit vere simplex, nullaeque certis limitibus distinctae classes hic locum habeant, ac saepe eadem substantia ex diversis corporibus producatur; ita *Auctorem neminem ullum sequar, sed ut quemque verissimum in quaque parte arbitrabor*, PLIN. eumque ordinem eligam, qui utili compendio tradat illa, quae neminem Naturae rerum attributa Chemiae auxilio scrutaturum latere debent, quidquid proposito huic obstare aliquomodo videatur brevitas doctrinae chemicae praefixi temporis. Haec ergo sunt causae, quae me

me moverunt, ut chemicas operationes illas exponerem, ad quas omnia in hoc ſtudio hucusque detecta, ac inpoſterum detegenda, reduci facile poſſunt.

§. 74.

OPERATIO I.

CALCINATIO.

(Calcinationis Theoria.)

Calcinatum corpus a Chemicis dicitur illud, quod cum aliquo ſuarum partium diſpendio, ac totali formæ iactura, in ſubſtantiam friabilem aut pulverulentam dilabitur.

§. 75.

Operatio hæc modo incompleta eſt; modo vero completa. Prima tunc habetur, cum partes diſſolutæ proprietates omnes prioris ſubſtantiæ retinent; ſecunda vero dicitur illa, quæ calcem largitur, nonnullis dotibus ab eo corpore diverſam, ex quo originem duxit.

§. 76.

Porro operatio hæc modo via humida, modo ſicca perficitur. Priori ſcopo ſatisfaciunt ſolutiones ſalium, acidi liquores, & aquoſus in aere obvolitans liquor; alio autem modo inſtituitur igne, ſalibus, ſulphure.



§. 77.

Genuina calcinationis theoria deducenda est ex phœnomenis in eius exercitio passim occurrentibus, & ex proprietatibus illis, quas possident corpora calcinata, quarum præcipuas enarrabo.

1) Calcarius crudus igni valido diu expositus, si purus fuerit, dimidiam sui ponderis partem amittit, reliquum vero mutatur in terram; quæ cum aqua incalescit, ab ea dissolvitur, sales alcalinos causticos reddit, solvitur in acidis absque valida effervescentia, ac cinnabarim & salem ammoniacum integre decomponit.

§. 78.

2) Gypsum cum polline carbonario mixtum, eoque igne tractatum, quo calcarius crudus in calcem mutari potest, dat terram, quæ cum solvitur in acido nitri, fortiter effervescit, ac copiosos vapores primo rubros, dein albos emittit, quod vero solutum fuit, præcipitatur inde ab acido vitrioli, ut calx viva.

3) Gypsum calcinatum aquam avide absorbet, dein vero induratur.

4) Vitriolum, Alumen, Halotrichum, Sal mirabilis, Borax, post calcinationem possident omnes illas dotes, quas habebant sales illi, antequam calcinarentur.

§. 79.

5) Nitrum carboni ignito inpoſitum detonat, dein fatiſcit in ſubſtantiam ſalinam, alcalinam.
6) Muria & Sal ſedativus non dant calcem, ſed vitrum.
7) Nitrum metallis ignobilibus unitum, detonando eorum partem aliquam mutat in calcem, inprimis Stibium, Bismutum & Stannum.
8) Alumen eadem metalla ſimiliter immutat, at longe minus ac Nitrum.
9) Muria, Borax aliique ſales idem præſtant, at longe minus ac Nitrum & Alumen.
10) Sulphur calcinat omnia metalla, excepto Auro, Platino, Zinco, Argento & Hydrargyro.

§. 80.

11) Stibium, Arſenicum, Bismutum, Zincum, Stannum, Ferrum, Cuprum & Plumbum, in igne aperto mutantur in calcem, in clauſo vero non item.
12) Zincum, dum calcem, ſeu lanam philoſophicam, conſtituit, vividiſſimam flammam emittit.
13) Zincum & Stannum ſub furno docimaſtico calcinantur unice; Biſmutum vero & Plumbum diffluunt in vitrum.
14) Ferrum in aere humido rubiginem, Cuprum vero æruginem contrahit.
15) Plumbum in igne aperto calcem griſeam, in ſubclauſo & ventillato lythargyrium, in furno autem docimaſtico vitrum largitur.



§. 81.

16) Solutiones ſalium mediorum metalla prædicta parte aliqua mutant in calcem. Diu tamen iacere ea debent in iis liquoribus, nec quælibet ſolutio calcinat omnia metalla.

17) Acetum itidem partem aliquam eorundem metallorum mutat in calcem, excepto Stanno.

18) Acida mineralia idem efficiunt, & longe citius.

19) Spiritus urinoſus idem præſtat, at longe minus ac ſolutiones ſalium & acetum; Stibium vero non aggreditur.

20) Nullo modo obtinetur vera calx ex Auro, Platino, Argento & Hydrargyro.

§. 82.

Hinc calcinatio eſt chemica illa operatio, quæ

1) Corporis ſolidi partes aggreditur, emovet, non tamen ita, ut circa axes quosdam celerrime converſæ, fluidam ſubſtantiam efficiant. Cum vero cohærens vis duplex ſit, nempe una elementaris ab attractione proficiſcens, alia vero acceſſoria, quæ maſſulas ſolitarias (§. 54.) in unam combinat; ita ſequitur, calcinationem modo eſſe incompletam, quæ in ſola ſolitariæ aquæ iactura conſiſtit; aliam vero completam, quæ non ſolum aquæ, ſed & aeris fixi, ac particularum elementarium cohæſionem aliam poſt ſe trahit. Primo modo calcina-

tur

tur Gypſum, nec non ſales nonnulli; alio vero Animalia, Plantæ, Calcarius lapis, Nitrum & Metalla. At inde etiam elucefcit, ea individua, quæ minime referari ita poſſunt, ut ſuarum partium iacturam aliquam patiantur, haudquaquam calcinari, qualia ſunt Aurum, Platinum, Argentum, Hydrargyrum.

§. 83.

2) Nova attributa dat corporibus in calcem mutatis, qualia ſunt.
   a) Cauſticitas calcis vivæ (§. 28.), aliæque eiusdem dotes ſuperius memoratæ (§. 77.), quas non poſſidet calcarius crudus.
   b) Reactio terræ calcariæ gypſeæ (§. 78. 2.) in acidum nitri.
   c) Natroſa indoles eius fixæ ſubſtantiæ, quam nitrum detonatum poſt ſe relinquit.
   d) Irreducibilitas quarundam particularum metallicas calces, & calcinata quædam ſalia conſtituentium.

§. 84.

Sed inde etiam patet, inſtrumenta naturæ & artis ad calcinationem requiſita eſſe ignem & ſales. Ignis, ut dictum (§. 16.), unus eſt applicatus, alius autem inhoſpitans. Prior nunc agit ſolus, nunc vero una cum illo, qui excitatur ex corporibus, quibus inhæret. Primo modo calcinatur Gypſum & Sales aliqui; alio autem Calcarius crudus, Nitrum, Metalla (§. 82.). Cum vero actio ignis ſit in ratione directa motus &

copiæ, ſic calcinatio completa eo promptior erit, quo maior eius copia latet in corpóribus, & quó fortius agitatur. Et hæc forte cauſa eſt, quod Zincum, ob copioſum (§. 80. 12.) quem fovet, ignem, in calcem abeat etiam in aere minus elaſtico.

§. 85.

Cum vero nullus ignis absque ſimultanea actione aeris elaſtici, præſtare queat illa, quæ ad completam calcinationem requiruntur; ita patet ea corpora facilius calcinari, quæ uberiorem magisque fixum aerem ſinu ſuo fovent, ac præterea ab atmosphærico, tam communi, quam follibus aliisque adminiculis (§. 44. 3.) applicato, fuerint agitata.

§. 86.

At inde etiam apparet, an ad completam metallorum calcinationem ſufficiat ſola expulſio principii phlogiſtici iisdem inhærentis. Sane qui liber a præiudiciis, corporum principia eorumque attributa probe conſiderat, fatebitur omnino, ad metallorum calcinationem non ſufficere ſolam iacturam ignis & aeris, ſed etiam partium minimarum, quæ eorum eſſentiam conſtituunt, diſſociationem aliquam omnino requiri, cum omnis calx metallica proprietates quasdam habeat, quas non poſſidet metallum ipſum. Verum eſt ecquidem, alia corpora completa calcinatione ita mutari, ut priorem formam recipere nequeant, calces vero metallicas ita eſſe conſtitutas, ut novum denuo metallum proferre poſſint: at inde tamen non ſequitur, ad metal-

lo-

lorum calcinationem sufficere solam separationem aeris fixi & substantiæ inflammabilis, quin potius statuendum, singularem hanc esse metalli naturam, quod eius particulæ semel disiunctæ, vim illam conservent, qua posita denuo uniri, idemque metallum efficere possint.

§. 87.

Calcinatio metalli ope sulphuris tunc dicitur absoluta, cum bitumen hoc a metallo, cui unitum prius fuerat, separatur. Si enim minera artefacta Stibii, Arsenici, Bismuti, Stanni, Ferri, Cupri, Plumbi eousque tosta fuerit, donec omne sulphur inde avolaverit, quod superest, non est metallum, sed terra metallica. Nonne etiam hic ignis applicatus una cum aere atmosphærico excitat alium ignem sulphuri inhærentem? Nonne sales ab eo demum agitati metallum penetrant, reserant, aerem evolvunt, totque viribus divulsa metalli principia calcem constituunt, quam nec soli sales, nec solus ignis tam brevi tempore produxissent? Vnicum ergo instrumentum, quo calcinatio peragitur, est ignis, & per eum agunt creata quælibet.

§. 88.

(*Producta chemica.*)

His præmissis iam illa enarrabo, quæ calcinationis beneficio producuntur ex triplici naturæ regno, initium ducens a lapideo.

Calces regni lapidei.

1) *Calx viva*, ex Calcario Lapide, Igne valido, at non eadem methodo ubique pa-



rata nec ſemper una eademque, dum aqua extinguitur, vaporem emittit peculiari odore nares ferientem, qui deliquio alcalino exceptus, particulis ſalinis eidem innatantibus acriorem indolem tribuit. Sed mutatio pariter aliqua viſa eſt in ſolutionibus metallicis ab eodem calcis fumo penetratis, ut ideo certum ſit, attributa calcis vivæ non omnia defectui fixi aeris eſſe adſcribenda.

§. 89.

2) *Nitrum fixum.*

Nitro fuſo, inpoſitus carbo accenditur, agitatur, conſumitur, cum ſtrepitu, fumoque albido, qui ſuperimpoſito apparatu exceptus internam eius ſuperficiem niveo polline obducit. Pulvis hic efferveſcit cum acidis, & aeri humido expoſitus minime deliqueſcit. Diſſipato carbone detonatio hæc repetenda eousque, donec ultimo iniectus carbo maneat immutatus. Hoc opere abſoluto, quod remanet in crucibulo ſolvitur in aqua pura, ſolutio filtratur, ac pellucidum lixivium evaporatur ad ſiccitatem usque. Sic obtinetur ſal alcalinus, in aere humido deliqueſcens, ſeu Nitrum fixum.

§. 90.

3) *Calx vitrioli* debiliore igne parata griſeo, fortiore ſubluteo, fortiſſimo autem obſcure rubro colore tincta eſt. Vitriolum igni expoſitum primo diffluit, dein conſiſten-

tiam

tiam maiorem acquirit, tandem vero ſiccam terreamque maſſam conſtituit, cuius pars aliqua in aqua manet inſolubilis.

4) — *Aluminis.* Alumen in igne intumeſcit, albam calcem largitur.

5) — *Halotrichi* pariter alba, ac ſubinde paſſim flaveſcens.

6) — *Boracis.* Borax igni expoſitus intumeſcit, elevatur in bullas, quæ disruptæ copioſum aerem cum fumo aliquo emittunt. Calx inde relicta, levis, nivea, & in aqua omnino ſolubilis eſt.

7) — *Salis glauberiani.* Sal hic leniſſimo calore in aere libero brevi fatiſcit in pollinem album, at in vitro obturato, in aquam diffluit, nec calcem largitur.

§. 91.

8) *Alcali minerale.*

Muria cum tribus partibus acidi nitroſi meraciſſimi dat in igne, maſſam albam, vitream, quæ in crucibulo fuſa, & cum polline carbonario detonata, mutatur in Natrum ſpecificum (§. 57. b) in igne fluens facilius ac Tartarus vitriolatus, cum acido vitrioli ſalem mirabilem conſtituens, in aere autem humido per ſe minime, at in ſtatu cauſtico a calce poſitum deliqueſcens, multasque poſſidens proprietates Natro bibulo proprias, a MARGGRAVIO fuſius enarratas.

§. 93.

9) *Calx Stibii.*

Minera Stibii pura, pulveriſata, & late extenſa ſuper patinam terream nullo vitro

 in-



interne obductam, torretur leni igne, ea cautela, ut continuo agitetur, & si quid confluit in solidam massam, denuo in pulverem redigatur. Operatio hæc continuanda eousque, donec dissipato omni sulphure, metallica pars mineræ in griseum pollinem dilapsa supersit. In hoc opere, quo magis sulphur avolat, eo magis etiam augendus est ignis, ad candescentiam usque, & calcinatio hæc sub camino instituenda, ob noxiam indolem metallici vaporis simul avolantis. Eadem calx obtinetur etiam ex regulo Stibii calcinato, at non prorsus eadem cum priore; vitrum enim ex hac calce natum, vasa, in quibus funditur, facile penetrat.

Calx Stibii ex tribus partibus nitri, & una mineræ Antimonii detonando parata, & ab omni salino adhærente rite abluta, est Antimonium diaphoreticum officinale; subtilior autem eiusdem calcis portio, una cum lixivio a crassiore secedens, ac demum sponte deposita, est *Materies perlata*, aut *Cerussa antimonii*.

10) *Calx Arsenici.*

Pyrites albidus, Stannum crystallinum mineræ Cobaltinæ, Arsenico scatent potissimum. Dum ergo torrentur, Arsenicum inde avolat calciforme, cum fumo albo & odore alliaceo. Vt vero etiam ex hac merce lucrum capiant Metallicolæ, ustoriis Cobalti furnis ad posticum parietem, aperturæ propriæ inædificant caminum horizontalem, angulatum, columnis impositum, fat longum, & caminulo terminatum. Dum itaque minera arsenicalis torretur in hoc furno, Arsenicum fit volatile, ac subiens di-

ctam

ctam aperturam, hæret in illo apparatu, præsertim ad angulos. Absoluta ustulatione colligitur dein niveus hic pollen, alibi sublimandus, ut solidam & absque noxa tractabilem formam induat.

§. 93.

11) *Calx Bismuti.*

De hac calce, quæ dicenda sunt Præcipitationis doctrina proponam.

12) *Calx Zinci.*

Zincum album, submalleabile, Cuprum luteo colore tingens, dat in igne calcem niveam, byssiformem, cum flamma albida, vividissima (§. 80. 12.). Eadem calx, at magis pulverulenta, obtinetur ex Cadmia fossili, dum torretur, aut cum ea paratur Aurichalcum. Copiosa quoque colligitur calx Zinci circa furnos, in quibus liquantur Mineræ pseudogalenicæ, aut Galena zincina. At hoc modo calce Plumbi, ac quandoque etiam Stibii & Arsenici mixta, ideoque usibus illis inepta, qui puram requirunt.

§. 94.

13) *Calx Stanni.*

Nullum metallum Stanno facilius abit in calcem albidam, refractariam, levi negotio reducibilem. Tam prompta metalli huiusce calcinatio eo adegit metallicolas, ut mineras ioviales, rite tostas, funderent in furno angustiore, minoribus follibus instructo, super lapidem sat declivem, cavendo, ne

me-

metallum hoc aeri diutius expoſitum, indeque immodice calcinatum, iacturam nimiam patiatur, quae etiam in depuratione Stanni crudi, & fuſione ſcoriarum probe evitanda eſt.

§. 95.

14) *Calx Ferri* ſeu *Crocus martis* ſolo igne paratus, *adſtringens*, at productus ex ferro ſulphurato, *aperiens* vocatur. De calce ferri per praecipitationem ex acidis, aut ſublimationem eiusdem metalli vel terrae ferriferae cum ſale ammoniaco nata, alio loco dicam. Huc quoque pertinet rubigo illa, cui Aethyopis martialis nomen impoſuit Lemery, a vulgari in eo diverſa, quod atra, retractoria, & in acidis ſolubilis ſit, ſecus ac vulgaris. Attributa haec Aethyopis Lemeryani cum vidiſſent aliqui, confeſtim dixerunt, non eſſe calcem, ſed ferrum ab actione aeris & aquae in minimas partes diviſum. Sed atrum colorem induit etiam terra martialis ex ſolutione Vitrioli ac decocto Gallarum praecipitata, & dantur terrae ferriferae retractoriae, imo & intractabiles, quae in acidis ſolvuntur, nec tamen purum ſunt ferrum.

§. 96.

15) *Calx Cupri* nata ex hoc metallo aeri humido expoſito, eſt *Aerugo*, ſeu *Ochra cupri germinans, viridis* Linn. quae vero cuprum acido vegetabili corroſum aut calci-

na-

natum largitur, *Viride aeris* appellatur. Cuprum calciforme obtinetur etiam ex cupro ſulphurato, & ex eodem metallo, ope ignis ventillati, ut patet ex colore viridi ſcoriarum quarundam, & ex Ochra pariter viridi ex cupro ſulphurato in operibus fuſoriis effloreſcente. Similem calcem dat cuprum cum ſale ammoniaco ſublimatum, nec non ex acidis aut ſolutione vitrioli cuprei a calce & natro præcipitatum, quam alibi explicabo.

§. 97.

16) *Calx Plumbi.*

Plumbum pariter facillime calcinatur, & quidem 1) dum metallum hoc liquatur in aere libero, ſuperficies eius fit ſenſim opaca, ſeu mutatur in calcem griſeam, idque toties, quoties calce hac ſemel genita denudatum Plumbum liberæ actioni ambientis aeris fuerit expoſitum. 2) Dum in operibus fuſoriis ex Galena producitur Plumbum, non ſolum anterior pars furni, ſed etiam Caminus, imo & tectum ædificii, albo polline oblatum apparet, qui docimaſtice examinatus, haud exiguam plumbi copiam ſuppeditat. 3) Dum ab aceti vapore roditur mutaturque in Ceruſſam, ſeu pollinem album, tenuiſſimum.

§. 98.

Calces Regni vegetabilis.

17) *Cinis.*

Vegetabile quodlibet actione ignis applicati triplicem ſubit metamorphoſim, ac pri-



primo quidem flammam, dein carbonem, ac tandem cinerem præbet. Flammam dat ille ab aere inde pariter evoluto agitatus, eique substantiæ inhærens ignis, quæ in forma olei transcendit destillando ex omni planta. Carbo constat illa parte inflammabili, quæ post expulsa olea crassiora, nec non aerem, aquam & sales, etiamnum unita manet terreo fixoque principio eiusdem corporis vegetabilis. Cinis vero est hoc ipsum terreum elementum, quod post se relinquit ignea illa substantia, in aere libero absque flamma & fumo dissipata.

Porro cineris huius pars aliqua salina, solubilis; alia vero est terrea & insolubilis. Prior (§. 57. 2. a) cum omni acido effervescit, cum sulphure hepar constituit, cum terra silicea in vitrum diffluit, & deliquescit in aere humido; posterior autem est terra vitrescibilis, quæ fortiter calcinata, salem ammoniacum non penitus, cinnabarim vero nullatenus decomponit.

§. 99.

18) *Sal Tartari.*

Tartarus est substantia terreo-salina, fermentatione (§. 32.) vinosa sensim extricata, modificata, & a reliquo humore demum separata. Hæc in igne clauso dat aerem copiosum, aquam, spiritus, olea, carbonem; quæ alio modo tractata mutatur fere tota in crystallos salinas, aqua solubiles. Quam multiplices, quam stupendæ rerum metamorphoses!

Tartarus crudus calcinatus, aut cum Nitro detonatus, dat Natrum bibulum, ei simile, quod educitur ex cinere vegetabilium & animalium. Sal hic in aere humido deliquescens, incongruum nomen olei tartari per deliquium obtinuit, idemque super Alcoholem sæpius abstractus, fit tandem volatilis teste LVDOLFFO.

§. 100.

CALCES REGNI ANIMALIS.

Animalium cornua, ungulæ, ungues, ossa; testaceorum habitacula; cortex ovi extimus, Cancri lapides, & similia, dant calcem, at non omnia unam eandemque. Est enim, quæ cinnabarim fere penitus decomponit; quæ maiorem spiritus urinosi copiam ex sale ammoniaco profert; quæ insignem causticitatem Natro conciliat; ac denuo alia, quæ alium habitum prodit ad ea corpora. Id tamen constanter observatur, eas calces, quæ in acido nitroso magis solubiles sunt, maiorem pariter causticitatem (§. 28. 4.) eidem sali tribuere, ac alias in eo minus solubiles.

§. 101.

(*Productorum usus*).

Calx cum aqua & sabulo cementum vulgare constituit, at non eiusdem semper indolis. In Hungaria inferiore ad Pillam non procul Schemnitzio, est lapis calcarius, qui calcem dat struendis sub aqua muris multo aptiorem, ac alia quælibet, qua proprietate vulcanicam puzzolanam terram imitatur. Calce viva utuntur

etiam

etiam artifices non pauci, ac quandoque & illi, qui cæruleum Berolinense conficiunt.

Caufticum potentiale Chyrurgorum eft natrum bibulum a calce viva cauſticum redditum. Aqua calcis habetur pro lithontriptico, & cum mercurio ſublimato corroſivo conſtituit aquam phagadænicam externis uſibus aptam.

§. 102.

Oſſa quælibet combuſta idem efficiunt, ac Cornu cervi uſtum, eademque abſorbendi acidum ſpontaneum efficacia eſt in lapide cancri, ac in ovi cortice, nec pretioſæ margaritæ plus forte præſtant ad eum finem, ac calcinata habitacula teſtaceorum. Sunt ecquidem abſorbentia nonnula quæ maiore, & denuo alia, quæ minore acidi copia ſaturantur; at hinc nihil aliud deducitur, quam neceſſitas augendæ doſis eorum corporum terreorum, quæ minus abſorbent. Vtilia ergo ſunt hæc omnia, ubi ſigna habentur acidi in primis viis hærentis, quod in infantibus fœces viridi colore tinctæ, indubiæ demonſtrant.

§. 103.

Zincum calcinatum prompte exſiccat, absque ullo ſtimulo, hinc in ſeroſis oculorum vitiis adeo laudatum proſtat ſub nomine Nihili albi, quod cum ea Tutia confundi non debet, quæ ſolida, extus granulata & cæruleſcens, interne vero ſubluteo colore tincta, demonſtrat non eſſe puram calcem, ſed metallo, aut alienis doloſe immixtis rebus inquinatam ſubſtantiam.

§. 104.

§. 104.

Calces metallicæ non agunt, nisi solutæ. Sed ipsæ hæ salibus unitæ irritant valide, ac quædam etiam veneni ingenium induunt. Deleteriam hanc vim exserit imprimis Cuprum & Plumbum, cum utrumque acido vegetabili dissolvi queat. Quamobrem suspectus semper erit usus suppellectilis cupreæ Stanno denudatæ, nec tuta satis censenda vasa stannea mensalia Plumbo inquinata.

Sed etiam Croco martis quolibet (§. 95.) caute utantur Medici, ne stimulo metallico turbas excitet, aut viscera aliunde debilia oneret inutili pondere.

§. 105.

Calx Stibii omni stimulo salino destituta pariter inutilis, at nec illa tam singulari diaphoretica virtute prædita censeri debet, quam valde exigua nitri alcalisati portio comitatur. Quamprimum vero Stibii mineræ plus additur de Nitro, ac opus est ad separandum sulphur a terra metallica, tunc reliquum vitrescens calcem quoque metallicam mutat in vitrum, quod sali eidem sociatum acrimoniam summam, emeticam, deleteriam acquirit. Hinc prudentia opus est in usu stibiatorum, quorum genuinam virtutem etiamnum ignoramus, quidquid miracula spondeant speciosa illa nomina Mercurii vitæ, Bezoardici mineralis, sulphuris aurati ac similia.



§. 106.

(Corollaria.)

1) Calx viva cum ſulphure & ſale ammoniaco dat liquorem fulvo-luteum, odoris ſumme penetrantis, de cuius actione in metalla alio loco dixi. In hoc proceſſu decomponitur ſal ammoniacus a calce viva, acidum muriaticum abſorbetur ab eadem, ſulphur vero unitum cum ſale urinoſo cauſtico hepar conſtituit, quod in forma liquida tranſit in excipulum.

Si vero loco calcis vivæ adhibeatur calcarius crudus, prodit ecquidem inde liquor, ſed fere excolor, & reſpectu prioris vix odoratus.

Dum vero idem tentarem cum calce viva, per quatuor annos libero aeri expoſita, obtinui liquorem luteum, multo acriorem, ac erat prior, cum calcario crudo paratus. Vnde patet, calcem vivam tamdiu aeri libero expoſitam non habere eas dotes omnes, quas poſſidet calcarius crudus.

§. 107.

2) Quænam cauſa caloris tunc excitati, dum aqua affunditur calci vivæ? Acidum ſulphuris in ea præſens accuſat Neümannus; Acidum pingue Mayerius; nunc vero a ſubitanea diſſolutione calcis in partes minimas eum oriri, alterius ſcriptoris noviſſima opinio eſt, comprobata maiore elevatione Mercurii in Thermometro, cuius

bul-

bulbus tegebatur fragmentis calcis vivæ, dum aqua extinguebantur; econtra vero minore, dum aqua affundebatur eidem calci in tenuem pollinem redactæ, in quo idem bulbus sepultus erat. Vera utique foret hæc sententia, si exitus experimenti semper esset idem. At mihi idipsum coram auditoribus meis omni adhibita diligentia sæpius tentatum, non successit, imo vidi, multo magis elevatum fuisse Hydrargyrum, dum calx viva in tenuem pulverem conversa extingueretur, quam dum idem fieret cum fragmentis. Dein maneret adhuc quæstio, quare calcis fragmenta, dum in partes minimas dividuntur ab aqua, calorem excitent? quod ulterius inquirendum est.

Ego vero calorem hunc deduco ex salina calcis indole, non solum ob summam illam adfinitatem, quam habet ignis cum principio salino (§. 18. 19.), sed etiam ex eo, quod ubi calor excitatur ex unione chemica duorum corporum, semper unum ex hisce, vel etiam utrumque salinæ prosapiæ sit (§. 21.).

§. 108.

3) Vnde illa reactio terræ calcariæ ex Gypso glacie eductæ (§. 78. 2.) in acidum nitri? Calorem excitat, fumosque rubros emittit hoc acidum etiam dum solvit metalla quædam, non vero dum solvit sales alcalinos, calcem, aut calcarium crudum. At nullus calor sine igne, nullaque effervescentia sine Aere. Ergo igneum quid latet in ea terra, quod ab acido evolutum, hoc aggre-

 ditur,



ditur, attenuat, destruit, simulque Aerem fixum in eo latentem expedit, cum probabile non sit tam valido igne haud expulsum fuisse ex ea terra selenitica contentum aerem fixum. Sed cur terra hæc ita tractata, nec alia, metalli in modum reagit in acidum nitrosum? Nonne principium salinum gypso inhærens a phlogistica carbonis substantia modificatum, ac calcinatione concentratum, maiorem copiam ignis attraxit, retinuit? Nonne ideo gypsum quodlibet, forti igne calcinatum phosphoreum est? Vtinam Chemici, dum sua enarrant experimenta, non solum dicerent, quid inde factum sit, sed ulterius inquirendo docerent, quibusnam causis nata phœnomena sint adscribenda, sicque veri cupidum sublevarent ab arduo labore, novis conatibus easdem detegendi.

§. 109.

Ex nitro, dum detonat, evolvitur copiosus in eo latens aer fixus; quare autem solus carboni inhærens ignis eum expediat, non facile intelligitur. Si ergo ignis non propria virtute, sed alterius intermedii corporis auxilio, id exequitur, iam oritur quæstio, quænam sit illa in carbone latens substantia, qua introductus in nitrum ignis aerem fixum inde expellit? Hac desuper periti docent Chemici, igneum carbonis principium inhærere puro, specifico, tenuique oleo, quod per totam eius substantiam æquabiliter distributum, colorem nigrum ei tribuit, ac in igne aperto sensim consumitur absque ullo fumo & odore. Cum vero nullum oleum sit

absque

absque ſale, ac purus ignis nequeat extricare ex nitro fixum aerem; ſequitur omnino, detonationem nitri, non ſoli igni, nec ſoli aeri, ſed & ſalium actioni eſſe adſcribendam. Vnde etiam ratio patet, cur detonatio nitri a ſulphure carboni unito plurimum promoveatur, ipſaque ſulphuris ignea ſubſtantia ope ſalis intermedii ea corpora penetrare valeat, quae ſolus ignis nunquam aggredi & diſſolvere potuiſſet.

§. 110.

Nitrum cubicum ſub finem detonationis magis intumeſcit, ac nitrum vulgare. Vnde hoc? An fixior & copioſior aer eſt in nitro cubico, ac in vulgari? Sed dum aliqua pars muriae mutatur in natrum, probabile eſt utique aerem inde excludi, ut ideo neceſſe ſit, eum aerem, quem emittit nitrum cubicum, dum detonat in igne, acceſſiſſe eidem ab acido nitroſo, a quo integre ſaturatum fuit. Ex quo diſcimus 1) Aquam fortem nil aliud eſſe, quam Nitrum modificatum & cauſticum ab igne redditum; 2) non omne corpus vim cauſticam acquirere ob defectum fixi aeris (§. 29.). 3) Aerem in particulis ſalinis acidum nitri conſtituentibus eſſe magis fixum, ac in ipſo nitro; 4) Spiritum nitri non eſſe principium conſtitutivum vulgaris nitri (§. 65.)

§. 111.

Praeſentiam principii ſalini in aere atmoſphaerico (§. 37.) indicat etiam rubigo, aerugo, ac ſenſim evaneſcens vividus ſplendor galenae diu aeri expoſitae. At non ideo protinus concludi

 de-



debet id acidum esse vitriolicum, ut quidam putant (§. 60.). Potest ecquidem & hoc acidum ex Vulcanis aut mineris sulphureis igni expositis exhalare, & per aerem distribui, sed hoc ubique non adest, & ab acore primigenio omnino diversum est.

§. 112.

Lithargyrium est plumbea quaedam substantia, ambigens inter vitrum & calcem; si enim foret vitrum, penetraret cineritium, ut solet illa pars plumbi, quae minus ventilata vitrescit. Sed neque calcem esse ostendit fluiditas eius aliqua, ac longe maior consistentia ac calcis plumbeae. Hinc in illo processu, mediante quo plumbum separatur ab argento, probe cavendum est, ne fortiore igne applicato iusto maior plumbi quantitas in vitrum abeat; cum enim cineritium ad hoc opus adhibitum, lente absorbeat metallica vitra, non solum tardius separabuntur ea metalla, sed etiam multo minor lithargyrii quantitas ita obtinebitur.

§. 113.

Sales chemici longe citius metalla rodunt, ac compositi, & tamen Sales sunt isti, ut illi pariter. Vnde ergo vires adeo diversae? Nonne sales vulgares actione ignis aliorumque salium iisdem additorum mutantur denique in ea fluida corpora, quae a Chemicis dicuntur acida mineralia? Nonne sales hi omnem illam, quam possident, efficaciam debent specificae partium suarum cohaesioni, & igni iisdem adhaerenti? Ita ego iudico, donec aliter edoctus fuero.

§. 114.



§. 114.

Calx Platini, Auri, Argenti, Hydrargyri mihi paradoxa; quidquid enim habitu calcem referat illud, quod ex ſolutionibus eorumdem metallorum præcipitatur a calce aut natro, non eſt tamen calx metallica, ſed aggregatum ex particulis minimis metallicis peregrino ſale involutis; nam

1) Sulphur non ſolvit Aurum nec Platinum.
2) Aurum, Argentum, Platinum, Hydrargyrum non calcinatur ab acidis, a quibus diſſolvuntur: ſeparato enim acido humore, quod reſtat, non eſt calx metallica, ſed metallum perfectum.
3) Amalgamatio Marggraviana Argenti ex acido nitri ope muriæ præcipitati, clare docet, id eſſe verum Argentum nitroſa acidi ſubſtantia larvatum.
4) Hydrargyrum ex Turpeto minerali, & ex Mercurio ſublimato corroſivo, addito Cupro inde educi poſſe absque ullo ponderis prioris diſpendio vidit nuper in Laboratorio chemico Schemnitzenſi Cl. *Adolph.* MVRRAY Profeſſor Vpſalienſis.

§. 115.

Non omnis illa terra, quæ plantis & animalibus firmam baſim præbet, reſtat in cinere, dum ea corpora in aere libero comburuntur, ſed pars eius aliqua cum oleoſo ſalino volatili adſcendens, fuliginem efficit. Sic fixum fit volatile, & e contra; ni forte dicas, partem aliquam in fuligine latentis ſalis ab igne in terram trans-



mutari. Denique notanda est indubia metamorphosis eiusdem terræ in substantiam salinam calcinationis ope productam ex inerti & insolubili substantia cineris, quæ haud raro dimidiam huius partem constituit, ut patet ex habitu acidi nitrosi ad cinerem summo igne calcinatum.

§. 116.

Natrum bibulum fortissimo igni diu expositum, si adhuc fervens additur calci vivæ, dein affunditur aqua ebulliens, id causticum redditur. An ideo unice, quia aere suo orbatum a calce viva? Sed si aerem nullum invenit HALESIVS in lixivioso salis tartari deliquio, quis eum quæret in eo sale valido igni prius exposito? Dein nullum aerem esse in hoc sale alcalino inde etiam patet, quod aqua solutum ideo in crystallos cogi nequeat, quia etiamnum caret illo aere, quem exigit, ut particulæ salinæ colligantur, & solidescant. Si vero dicas, ac demonstraveris, nullo igne omnem aerem inde expelli, eiusque sufficere copiam ad conciliandam sali alcalino conditionem illam, qua posita dici non possit causticus, manebit tamen quæstio, cur sal hic lixiviosus aere hoc destitutus, vim causticam induat.



OPE-

OPERATIO II.

REDVCTIO.

(Reductionis Theoria.)

Reducere mihi idem eſt, ac integrare, ſeu perfectam dare formam non ſolum corporibus calcinatis, ſed & terris metallicis ad metalli dignitatem a natura nondum evectis.

§. 117.

Calcinationi oppoſita reductio eſt; ut enim ea corporum partes diſſociat, ita hæc viciſſim combinat. Cum vero hæc cohæſio ab attractione dependeat, attractio vero nulla poſſibilis ſit, quin particulæ attrahendæ ſeſe libere moveri queant, ſequitur inde, fluida debere eſſe ea corpora, quorum partes aliter cohærere, novoque hoc contactu aliam formam induere poſſunt.

§. 118.

Subſtantia fluidificans eſt ignis, & per ignem aqua. Ille corporibus applicatus ea penetrat, conſtitutivas eorum partes emovet, fluidificat; hæc vero ſalium particulas disiungit, ſinu ſuo excipit, & ita demum diſponit, ut invicem uniri, & in cryſtallos cogi queant.

§. 119.

At ſola fluidificatio reductionem non abſolvit, ſed corporibus calcinatis, ut reducantur, reddi debet illud, quod antea amiſerunt, aut exigunt ad hoc, ut aliam formam induant. Cum



vero dictum sit superius (§. 82.) Sales, dum calcinantur, eam aquam amittere, quæ ad eorum crystallisationem necessaria est; ex metallis vero non solum expelli ignem & aerem fixum, sed etiam essentiales eorum partes quodammodo disiungi: sequitur omnino, corpora hæc tunc unice reducta vocari, cum sales ad crystallisationem requisitam aquam, metallorum vero particulæ priorem contactum, nec non deperditum ignem & aerem fixum recuperaverint, quod inprimis Cuprum ex solutione vitrioli ab inposito ferro præcipitatum clare docet; dum enim ab acido vitrioli solutum ferrum dimittit suum aerem, & cum eo partem aliquam substantiæ inflammabilis, excipit calx cupri utrumque hoc elementum, eaque agitatione, quam excitat nova hæc solutio, particulæ metallicæ hic leviter disiunctæ, denuo uniuntur, & sic metallum perfectum exsurgit, quod non evenit ab addito natro iis principiis destituto, quæ ad subitaneam hanc reductionem requiruntur.

§. 120.

Aerem fixum esse in metallis, docet valida illa effervescentia, quam excitant metalla quædam, dum in acido nitri solvuntur. At similis effervescentia ac bullularum eruptio non observatur, dum in eodem acido dissolvitur calx ferri aut cupri. Hinc aer hic accedere debet metallis eo tempore, quo reducuntur; unde etiam ratio patet, cur terræ metallicæ ventillato igni expositæ facilius reducantur? cur Docimastæ tam utiliter ad sua examina adhibeant Boracem, Tartarum, Nitrum? Cur calx plumbi & stanni ardenti prunæ inposita applicato per follem aere, adeo

adeo facile reducantur? & cur lapis calcarius in fusionibus quorundam metallorum ea commoda præstet, quæ nemo alius.

§. 121.

Objici hic quidem potest, calcem plumbi facilius reduci a calce viva, quam a calcario crudo, ac reduci etiam ab illis additamentis, quæ nullum aerem, nullumque ignem communicant dictæ calci. At quidquid hæc vera sint, non tamen inde sequitur, reduci calces metallicas absque igne & absque aere; nam etsi calx viva omni aere destituta sit, erit aer ille, qui in ollula docimastica inclusus est, omnino sufficiens ad exiguam illam Plumbi molem producendam, quæ eo modo obtinetur; ac sufficiens pariter erit ignis applicatus una cum modica illa aeris prædictis additamentis immixti copia, ad reducendam partem aliquam eius terræ metallicæ, quæ aliunde facile reduci potest. Sed etiam est ferrum, quod licet magnam copiam fixi aeris sinu suo foveat, reducitur tamen ex terra martiali solo addito fluore puro; sed hic etiam est aer in hoc ipso additamento, est in ollula docimastica, estque in ipsa terra ferrifera, a quo una cum igne adeo valido, hæc reductio absolvi potest.

§. 122.

Sales calcinati non egent aere fixo, ut reducantur. Calcinatio enim inde expellit solam aquam, non vero fixum aerem, quem fovent. Dum enim sal mirabile, in calore minore, ac est Hominis sani, dilabitur in calcem albam, vix cre-

credibile est, spoliari hinc aere suo fixo, sed eo unice, qui minus fixatus inhæret aquæ (§. 42.). Idem dicendum est de calce vitrioli, boracis, aluminis, quæ a sola addita aqua recuperant priorem formam.

§. 123.

Hæc tamen ita intelligenda sunt, ut ad reductionem non sufficiat sola unio ignis & aeris cum terra metallica, sed requiratur etiam apta cohæsio partium essentialium eam ipsam constituentium (§. 86.). Quo ergo magis elementa hæc ad invicem separata fuerunt, eo etiam serius & difficilius reducuntur. Sic calx ferri non tam facile reducitur ac calx plumbi, nec plumbum calciforme spatosum eodem tempore ac Minium aut Lithargyrium. Diversitas huius habitus non pendet ab aere, nec ab igne, sed a specifica cohæsione partium, quæ eas calces constituunt. Vt ergo calcinatio metallorum non soli principio inflammabili est adscribenda (§. 86.) ita nec reductio erit effectus solius ignis eorundem calcibus restituti.

§. 124.

(*Producta chemica.*)

1) *Reductio calcis Stibii*

Calx Stibii (§. 92.) quocunque modo parata, observante Marggravio, reducitur optime, si libra eius una misceatur cum unciis quatuor salis tartari, & uncia una cum dimidia pollinis carbonum. Ita enim ex hac misce-

miscela per horam integram in igne fusam prodeunt Reguli antimonii purissimi unciae septem & drachmae quatuor. Hac methodo maior Reguli quantitas obtinetur, ac ex minera stibii cum salibus liquata, idemque purior, ac est ille, quem dat eadem minera ope metalli.

§. 125.

2) *Reductio calcis arsenicalis.*

Arsenicum calciforme (§. 92.) regulinam formam induit triplici modo, & quidem 1), si cum oleo Lini aut alio simili additamento in cucurbita vitrea sublimatur; ita enim ascendit substantia solida, nigra, fuliginosa, quae denuo secunda ac tertia vice sublimata fit purior, solidior magisque metallica. 2) Si cum sapone & pauco fluxu nigro debito modo tractatur, ne arsenicum avolet, sed citissime reductum, mox ab igne removeatur. 3) Si metallis, ac praesertim ferro addatur, ita enim obtinentur metalla arsenico reducto mixta, Ferrum vero inde fit albidum, fragile, nec ab eo facile depurandum.

§. 126.

3) *Reductio calcis bismuti & zinci.*

Calx bismuti (§. 93.) facile reducitur modica quantitate fluxus nigri docimastici, vel etiam natro bibulo & pauco polline carbonis.

Methodus reducendi calcem zinci, Calaminae & Pseudogalenae inhaerentis debetur



tur MARGGRAVIO. Facilis est labor. Calaminæ crudæ pulverisatæ additur quinta pars pollinis carbonarii. Retorta ad hoc opus requisita optima est illa, quæ paratur ex Molybdena. Hæc igni aperto exposita, una cum adposito & probe conglutinato excipulo, urgetur summo igne per trihorium. Sic aliqua pars Zinci transit in excipulum aqua fere plenum, alia vero colligitur in collo retortæ. Eandem reductionem tentavi cum ferro, eodem cum successu, etsi minor copia Zinci hac methodo obtineatur.

§. 127.

4) *Reductio calcis stanni & ferri.*

Calx stanni naturalis raro pura est, sed arsenico mixta, adeoque prævie ustulanda, quo labore non eget calx artefacta. Reductio hæc facillima est, at perfectior semper ab addita pauca copia Picis. Quilibet fluxus hic adhibetur, etsi niger præstantior sit, dummodo una hæc cautela instituatur operatio, ut absoluta reductione removeatur ollula ab igne, ne pars aliqua reducti stanni, immodico igne, denuo in calcem abeat.

Nulla reductio fallaciæ magis obnoxia est, ac terræ ferriferæ. Magnes hic nihil certi docet, sales vero maximam eius partem vitrificant. Tutior modus est Gellertianus in ollula, mixtura ex polline carbonis & argillæ interne obducta, apyra, soloque addito borace calcinato, igni valido diu satis exposita. At præstantior adhuc

est

est methodus a CRAMERO nuper proposita, in eo consistens, ut partibus centum tostæ mineræ ferri addantur duodecim aut sedecim partes fluoris puri mineralis. Ita enim congruo igne adhibito obtinetur optimum ferrum vitrificato fluore sæpius inclusum.

§. 128.

5) *Reductio calcis cupri.*

Calx cupri pura facile reducitur additis tribus aut quatuor partibus fluoris nigri; mineralisata vero non item. Felicius tamen reducitur minera Cupri flava, quam nigra, ac facilius Cuprum vitratum, ac cinereum. Prior minera seu pyrites cupreus constat sulphure, cupro & ferro; posterius autem præter hæc corpora, etiam stibio & arsenico. Nulla itaque minera diutius ac sæpius ustulanda est, quo in opere summa opus est patientia, festinata enim ustulatio non cuprum purum largitur, sed mixtum sulphure, stibio & arsenico, hinc novo igne, non sine erroris periculo, denuo depurandum. Expertus loquor, quanta hic opus sit industria, & quam arduum sit educere ex mineris hisce primo igne purum cuprum ea copia, quæ iisdem inhæret. Non omnis minera eadem addimenta, eundemque ignem exigit, ut quidam putant; sed iuxta partes eandem constituentes, iuxta copiam metalli inhærentis, & iuxta indolem comitantis terræ, eligenda additamenta, & aptandus ignis, neglecta hac cautela aut non prodit illud cuprum, quod in

mi-



minera delitescit, aut reductum parte aliqua denuo in calcem abit & vitrescit.

§. 129.

6) *Reductio calcis plumbi.*

Quælibet calx plumbi reducitur optime cum tribus partibus fluxus crudi, mineralisata autem, prævia ustulatione caute instituta, aut etiam in statu crudo, cum eodem fluxu, cui additæ fuerint 12 — 25) grana limaturæ ferri, aut scoriæ ferrariæ. Eadem reductio eodemque cum successu instituitur etiam cum partibus duabus Natri bibuli, prædicta copia ferri mixti. Ne vero immoderato igne pars aliqua reducti metalli in vitrum abeat, operatio hæc ita instituenda est, ut remoto ollulæ operculo observari queat, quo tempore ab igne removenda sit. Absoluta operatione examinare oportet scoriam, num forte ei immixta sint granula reducti Plumbi, quæ ab ea probe separari, & una cum alia metalli copia stateræ imponi debent.

§. 130.

(Productorum usus.)

Vtilitas metallorum cuique nota est, nec eget elogio. Sane illa, quæ ex solo ferro accesserunt vitæ humanæ commoda, fere infinita sunt, nec satis unquam æstimanda. At Plumbi pariter inevitabilem usum reddidit adsumptum Argenti pretium, quod dempto Plumbo foret Auro rarius; unum enim hoc metallum maximam

Ar-

Argenti copiam ex mineris eductam excipit, unum hoc separat a cæteris metallis, exceptumque facili negotio denuo dimittit.

§. 131.

(COROLLARIA.)

1) Fluxus docimasticus vulgaris triplex est, nempe crudus, niger & albus. Crudus constat partibus binis tartari & una nitri; niger est idem, sed detonatus; albus autem fit æquali copia tartari & nitri. Sapiens Docimasta iuxta ingenium cuiusque mineræ, & in ea latentis metalli, nunc unum, nunc alium eligit, imo &, si opus fuerit, præparat alios, variaque proportione invicem commixtos prudenter adhibet, ne alicui damnum inferat perverso examine.

§. 132.

2) Docent nonnulli, metalla mineris inesse perfecta, non autem calciformia; ac Ferrum ipsum unice, non vero eius calcem attrahi a magnete. Ego vero hac desuper non ita iudico; nam

1) Si perfecta in mineris hærent metalla, debuerunt talia extitisse, antequam a sulphure soluta mineras efficerent. Fuit ergo Plumbum perfectissimum in venis illis amplissimis, etiamnum existentibus, cui demum accedens sulphur, inde Galenam protulit. Idem etiam dicendum erit de Stibio, Stanno & Cupro. Ve-

rum tamen si hoc foret, certe haud rara essent nativa hæc metalla, cum possibile non videatur, omnem illam metalli copiam mineralisatam fuisse, quin aliquid integrum & illibatum restiterit. Et cum similes mineræ ex calcibus eorundem metallorum mediante sulphure produci queant, necesse non erit, ut credere debeamus, metalla mineris inhærentia perfecta esse, non autem calciformia.

2) Si Magnes nil attrahit, nisi ferrum, certe habitus sulphuris & acidorum ad eas terras ferriferas, quæ a magnete trahuntur, idem erit, quemadmodum ad ferrum ipsum, quod tamen experientiæ penitus refragatur. Dein non adeo rarum foret ferrum nativum, si tale existeret in omni terra retractoria martiali.

§. 138.

Chemicæ attentione dignissima est mutatio ferri vulgaris in chalybem, postquam illud cum solo polline carbonum diu fuerit cementatum. Quæritur enim, quid sit illud, quod in hoc processu ferrum reddidit durius, & magis elasticum? An novus ignis in eum introductus? sed carbo, absoluta cementatione reperitur immutatus, nec ullum pondus accedit ferro, dum ita in chalybem mutatur. An hoc efficit aër in hoc opere magis fixatus? Sed quis hoc demonstrabit? imo etiam hoc concesso, manet tamen adhuc quæstio, qua de causa fixior sic redditus fuerit aer ille? Probabilius est itaque, Ferrum ab eo igne summe rarefactum, remittente de-

mum

mum calore magis etiam denſari, & ſic maiorem elaſticitatem acquirere, eo modo, quo id ipſum poſt ignitionem, repetitis mallei ictibus eandem induit, & ita in chalybem transmutatur.

Quintuplex ergo eſt ferri ſtatus, ac in primo quidem eſt terra intractabilis, in ſecundo eſt terra retractoria aut attractoria, in tertio eſt ferrum crudum, in quarto eſt ferrum malleabile, in quinto denique eſt chalybs, ſeu ferrum perfectum.

§. 134.

Reductio non habet locum in metallis, quæ calcinationi haud quaquam obnoxia ſunt (§. 114.). Quoties Hydrargyrum, Aurum aut Argentum ſolo ignis auxilio educuntur ex mineris, quibus inhærent, toties metalla hæc inde prodeunt perfecta, non autem calciformia, ideoque nulla reductione opus habent, quam exigunt illa, quæ in ſeparato inde ſulphure, minime perfecta, ſed calcinata ſe produnt. Diſtinguenda ſunt itaque metalla larvata a mineraliſatis, ut alibi monui.

§. 135.

OPERATIO III.

SOLVTIO.

(*Solutionis Theoria.*)

Quoties ſolidum corpus alterius efficacia mutatur in fluidum, toties ſolutum; modus vero, quo id perficitur, ſolutio vocatur.

§. 136.

Solvens substantia duplex est, ac una quidem perpetuo fluida, alia vero tunc unice diffluens, cum solutio peragitur. Ad primum ordinem pertinet ignis, nec non aqua, hydrargyrum, acidus humor, liquor inflammabilis, Spiritus alcalinus, hepar volatile; ad secundum autem sulphur & hepar.

§. 137.

Attamen princeps instrumentum, sine quo solutio nulla possibilis, est igneum elementum, cui corpora omnia fluiditatem ad hoc opus requisitam debent unice. Quidquid tamen ignis requiratur ad hoc opus, solvere tamen non potest quidquam absque sale nunc indigeno, nunc autem superaddito. Ita corpora refractaria, ut silex, calx, metalla, additis salibus facilius solvuntur; Arsenicum & fluxus docimastici (§. 33.) vitrificationem accellerant; calces sulphuratæ multo citius in igne diffluunt, quam solitariæ; ac sulphur & olea solubilia in aqua redduntur a substantia salina iisdem superaddita.

§. 138.

Ad operationem hanc pertinet *Fusio*, *Vitrificatio*, *Amalgamatio*, *Extractio* & *Dissolutio*, quas seorsim explicabo

1) Fusio.

Corpora illa fusa dicuntur, quæ a solo igne applicato, absque ulla partium suarum alteratione, fluida redduntur, eoque remittente

tente in solidam massam denuo concrescunt. Talia sunt glacies, olea a frigore densata, nec non sulphur, vitra, ac metalla nonnulla. Quoties itaque de fuso metallo pars aliqua in calcem abit, toties mutatio hæc non fusio, sed calcinatio (§. 76.) dicenda est.

Substantiæ quædam facilius liquantur, difficilius autem aliæ. Differentia hæc a sola variaque partium easdem constituentium figura & cohæsione dependet. Quæ ergo firmius cohærent, ea fortiorem ignem exigunt, ut fluida fiant & vicissim. Ita citius fluit glacies, serius oleum, difficilius vero metallum. At quemadmodum olea non uno gradu caloris funduntur omnia, sic etiam metalla; debiliorem enim ignem exigit fusio Stanni, Plumbi, Bismuti; fortiorem Auri & Argenti; fortissimum vero Cupri, Platini & Ferri.

§. 139.

2) Vitrificatio.

In hac quoque operatione solidum corpus ab igne fluidum redditur, eoque cessante solidatur iterum; at substantia hæc solidata differt a priore, ex qua originem duxit.

Vitrum est substantia amorpha, plus minus pellucida, solida, nitens, nunc simplex, nunc vero composita. Vitrum simplex est illud, quod ex unico individuo, compositum vero, quod ex duobus, pluribusve productum fuit. Simplex vitrum dant Mu-

ria, Sal ſedativum, nec non Borax, Nitrum & calces metallicæ; compoſitum vero largiuntur terræ ſimul commixtæ, ut & ſales quidam, nonnullis terris uniti.

§. 140.

Calces metallicæ non omnes æque facile vitreſcunt.

Facile vitreſcentes ſunt	Calx Bismuti acido muriæ parata, calx ſtanni ſimili modo facta, calx Cupri a nitro corroſi, calx Plumbi ex acido nitri præcipitata.
Difficulter — —	calx Stibii acido nitri & ſalis facta, calx Bismuti ex acido nitroſo præcipitata, calx Cupri ab acido aquæ regiæ ſeparata, calx Plumbi a nitro corroſi.
Difficilius — —	calx Stanni a nitro corroſi, hæc ipſa ex aqua regia præcipitata, calx ferri ope nitri, eius acido, aut aqua regia parata.
Difficillime — —	calx Stibii ex minera uſtulata, aut aqua regia producta, Calx Bismuti aqua regia parata, calx Cupri ex acido nitri præcipitata.

§. 141.

§. 141.

Vnde habitus harum calcium ad ignem adeo diversus? Qui discriminis huius caussam adsignare voluerit, meminisse illum oportebit, esse unicum principium salinum, igni maxime adfine (§. 19.), adeoque eas calces, quae maiorem ignis, salinae earum substantiae uniti copiam fovent, eas quoque facilius in igne vitrescere.

§. 142.

Vitra metallica diversimode colorata se produnt. Stibii vitrum flavo-rufum, Arsenici album, Bismuti testaceum, Stanni opalinum, Ferri virescenti-fuscum, Cupri ferrugineum, Plumbi flavum.

Calx Stibii acido nitri parata dat vitrum flavum, Calx Bismuti ex acido nitri praecipitata, flavum; calx Stanni acido muriae nata viride & caerulescens; calx ferri acido sulphuris parata fuscum; calx Cupri a nitro corrosi flavum; calx Plumbi ex acido nitroso praecipitata pariter flavum.

§. 143.

3) Amalgamatio.

Species solutionis inter humidam & siccam mediae, qua ope Hydrargyri metalla pura & completa in consistentiam mollem, ceraeque aut butyri instar tractabilem, rediguntur. Iunker.

§. 144.

Hydrargyrum facillime unitur cum Auro & Argento; non tam facile cum Bismuto, Zinco & Plumbo; difficillime cum Cupro, Platino, Stibio; nullatenus cum Arsenico nudo. Unio haec nunc sola trituratione cum metallis, nunc vero praevia eorundem fusione perficitur. Maxima Hydrargyri adfinitas cum Auro, ut etiam volatile in Fodinis Idriae adhaereat rebus ex Auro factis.

§. 145.

Quo amplior metalli superficies, & quo magis attenuatum hoc fuerit, eo facilius unitur cum Mercurio. Nonne hac de causa Cuprum in minimas partes ab acido nitri divisum, indeque a ferro praecipitatum, citius unitur cum Hydrargyro, ac Cuprum limatum? An salinum ei Cupro inhaerens unionem hanc promovet? Qui salium vires nescit, aut non curat, ieiunus est in chemicis.

§. 146.

4) Extractio.

Si plantarum aut animalium substantia saponacea gummosa, resinosa, suboleosa, salina, intacta aliarum partium cohaesione, dissolvitur ab aqua, vino, aut alcohole, tunc operatio haec in Chemicis Extractio vocatur, eiusque species Infusum, Decoctum, Iusculum, Emulsio, Gelatina, Mucilago, Extractum, Tinctura.

§. 147.

§. 147.

Infusum. f. Plantæ succus saponaceus, mucilaginosus, gummosus, ab aqua fere ebulliente communi, aut destillata prius ex eodem vegetabili, in vase clauso, sensim extractus.

Decoctum. f. Plantæ succus idem ab aqua eadem, at ebulliente, maiore copia inde eductus.

Iusculum. f. Gluten animale ab aqua ebulliente solutum.

Emulsio. f. Succus suboleosus ope substantiæ mucilaginosæ triturando aquæ mixtus, nec tamen integre ab ea solutus.

Gelatina. f. Iusculum inspissatum, & ab aere frigido coactum in massam subinsipidam, durinsculam, plus minus pellucidam.

Mucilago. f. Gluten vegetabile inspissatum, ut Gelatina.

Extractum. f. Decocti substantia vegetabilis igne inspissata.

Tinctura. f. Substantia oleosa, resinosa, a spiritu vini soluta & extracta.

§. 148.

Aqua frigida vix extrahit aliquid ex plantis & animalibus, at calida multo magis, maxime vero ebuliens. Omnis itaque, quam aqua possidet, solvendi virtus, soli igni debetur. Hinc quo magis ab igne & aere elastico agitatus, rarefactus ac attenuatus fuerit hic humor,

eo quoque citius magisque dissolvet illa, quæ eidem uniri possunt intime. Tanta est vis aquæ ita agitatæ, ut vase idoneo coercita durissima corpora, imo & Aurum ipsum, brevi tempore mirum in modum aggredi ac penetrare queat (§. 55.)

§. 149.

5) Dissolutio.

Differt ab enarratis solutionum speciebus in eo potissimum, quod corpora hic ab alia substantia, non vero a solo igne, nec ab Hydrargyro solvantur integre.

Solvens huic operi idoneum est triplex, nempe aquosum, salinum, aut inflammabile. Ad primam classem pertinet aqua simplex, ad secundam sales aquæ uniti, ad tertiam autem olea, alcohol & sulphur.

§. 150.

Aqua simplex solvit sales, calcem vivam, hepar, saponem, arsenicum.

Aquæ frigidæ ℔. 100. solvunt Vitrioli martialis ℔. 18. Semiunc. 3. Dr. 1. Gr.

Cuprei	— 16	— 27	— 3	— 57⅔.
Zincini	— 16	— 12	— 2	— 3.
Aluminis	— 15	— 9	—.	— 59⅔.
Halotrichi	— 16	— 30	—.	— 36.
Muriæ	— 28	— 16	— 2	— 26⅔.
Ammoniaci	— 10	— 28	— 3	— 44⅔.
Glauberiani	— 10	— 14	— 2	— 36.
Boracis	— 3	— 14	— 2	— 30⅔.
Natri bibuli	— 29	— 21	— 1	— 20.

Aquæ

Aquæ fubebullientis ℔. 100. folvunt.

	℔.	Sqm.	Dr.	Gr.
Vitrioli mart.	26	14	2	18.
Cuprei	24	19	—.	15.
Zincini	48	18	—.	20.
Aluminis	23	23	8	$59\frac{2}{3}$.
Helptrichi	23	20	—.	58.
Nitri	31	3	—.	$32\frac{2}{3}$.
Muriæ	33	5	—.	$16\frac{2}{3}$.
Ammoniaci	28	10	2	$13\frac{1}{3}$.
Glauberiani	21	13	—	$36\frac{1}{2}$.
Boracis	23	25	2	—.
Natri bibuli	63	22	1	—.

Ex plurium annorum obſervatis determinavi haſce ſalium, tam in aqua frigida, quam in calida ſolutorum quantitates. Fateor tamen nil certi hic ſtatui poſſe, & pro varia aquæ natura, ac multiplici caloris gradu; modo minorem, modo vero maiorem ſalis copiam in ea diſſolvi.

§. 151.

Calx viva ſolvitur in aqua, & hæc ſoluta eſt aqua calcis, ſolutio hæc aeri expoſita ſolutæ calcis partem aliquam dimittit, quæ in eius ſuperficie collecta cruſtam efficit, ſeu cremorem calcis non amplius in aqua ſolubilem.

Hepar in aqua facile ſolvitur, at difficilius Arſenicum, quod Lvdovicvs iam dudum obſervavit.

§. 152.

Aqua ſalibus unita dicitur illa, quæ ſales ſimplices, compoſitos, decompoſitos, aut chemicos (§. 57 — 59.) ſinu ſuo fovet. A ſalium ſolu-

ſolutionibus aquoſis ipſa etiam aggredi ac partim ſolvi metalla quædam, ſequentia docent obſervata.

Solutio natri vulgaris ſolvit
Bismuti gr. ſex, Zinci gr. duo; Stanni gr. novem. Ferri gr. duo, Cupri gr. duo, Plumbi gr. quinque.

— — volatilis cauſt. — Zinci gr. unum, Stanni gr. duo, Ferri gr. novem, Cupri gr. quatuor.

— Vitrioli mart. — Stibii gr. tredecim, Arſenici dr. unam & gr. duo, Bismuti gr. quinque, Zinci gr. ſex, Stanni gr. undecim, Ferri gr. triginta ſex, Cupri gr. viginti novem, Plumbi nihil.

— Aluminis — Stibii gr. ſex, Arſenici gr. tredecim, Bismuti gr. ſex, Zinci gr. quadraginta ſeptem, Stanni gr. novemdecim, Ferri dr. unam & gr. decem, Cupri & Plumbi nihil.

— Halotrichi — Stibii gr. quatuor, Arſenici gr. novem, Zinci gr. duo, Ferri gr. tria, Cupri gr. ſex, Plumbi gr. quinque.

— Muriæ — Stibii gr. viginti duo, Arſenici gr. viginti ſex, Zinci gr. novem, Ferri gr. quatuordecim, Cupri gr. duodecim.

— Nitri — Stibii gr. novem, Arſenici gr. tredecim, Ferri gr. tredecim, Cupri gr. quatuordecim.

Ita

Ita obſervavi, poſtquam grana centum cu- iusque metalli in unciis quinque aquæ puræ, in qua uncia dimidia dictorum ſalium ſoluta fuerat, per ſex menſes iacuiſſent.

§. 153.

Sales chemici ſunt acidi liquores, qui ſolvere valent Natrum (§. 57. 2.), Calcem vivam, metalla horumque calces.

Acidum ſulphuris maiorem copiam ſolvit Ferri.
minorem — — Arſenici, Plumbi, Cupri, Bismuti, Zinci, Stanni.
minimam — — Hydrargyri.
nullam — — Platini, Auri, Argenti.
Solutio excolor Hydrargyri, Arſenici.
Colorata aliorum metallorum.

Acidum nitri maiorem copiam ſolvit Hydrargyri & Argenti.
minorem — — Bismuti, Zinci, Ferri, Plumbi.
minimam — — Arſenici, Stibii, Stanni.
nullam — — Platini & Auri.
Solutio excolor Hydrargyri, Stibii, Arſenici, Bismuti, Zinci, Plumbi, Argenti.
Colorata aliorum metallorum.

Acidum muriæ majorem copiam ſolvit Stanni, Ferri, Zinci.
minorem — — Arſenici, Stibii, Cupri.
mi-

minimam	— —	Bismuti, Plumbi, Argenti.
nullam	— —	Hydrargyri, Platini, Auri.

Solutio excolor Arfenici, Zinci, Argenti.
Colorata aliorum metallorum.

Acidum Aquæ regiæ

maiorem copiam solvit		Bismuti, Stanni, Ferri, Cupri.
minorem	— —	Arfenici, Stibii, Auri, Hydrargyri.
minimam	— —	Zinci, Plumbi.
nullam	— —	Argenti, Platini.

Solutio excolor Arfenici, Stanni, Plumbi.
Colorata aliorum metallorum.

§. 154.

Acidum Phosphori obfervante MARGGRAVIO, folvit Natrum, Arfenicum, Zincum, Ferrum, Cuprum, Crocum veneris.

Acidum Formicarum folvit natrum, Calcem, Zincum, Ferrum; vix Stibium, Bismutum, Cuprum, Plumbum.

Aci-

Acidum vegetabile magis aggreditur Ferrum, Cuprum, Plumbum, Bismutum.
minus — Arſenicum & Zincum.
minime — Metalla cætera.

Absque igne difficillima ſolutio Stibii & Argenti in acido nitri, nec non Zinci, Ferri & Plumbi in acido muriæ.

Acidum nitri facile ſolvit Hydrargyrum, Bismutum, Zincum, Cuprum, Plumbum, Argentum.

Acidum muriæ facile ſolvit Ferrum & Arſenicum.

Acidum aquæ regiæ facile ſolvit Stibium, Stannum & Aurum.

Ad ſolutionem Plumbi requiritur acidum nitri valde dilutum.

Aurum prompte ſolvitur in Aqua regia facta ex partibus tribus ſpiritus nitri, & binis acidi muriatici.

§. 155.

Sulphur ſolvit Natrum, Calcem, Metalla; non tamen Aurum, Platinum, Zincum.

Vt abſorbeantur partes centum ſulphuris, requiruntur calcarii crudi partes 400), Calcis vivæ partes 300) Salis tartari partes 222).

Maxima pars ſulphuris adhæret Arſenico, Ferro, Cupro, Stibio; minor Plumbo, Hydrargyro, Bismuto; minima Argento.

Sulphur ſolvit calces metallicas non paucas, easque inprimis, quas dant metalla (§. 81.7.8.9.) a ſa-

a salibus calcinata. Facilius tamen ita solvitur calx Plumbi, dein calx Stibii & Bismuti; at difficilius calx Zinci, Stanni, Cupri, Ferri. Hinc non sola calx Plumbi, Stibii & Bismuti solvitur a Sulphure, ut ait WALLERIVS.

Olea expressa & destillata solvunt sulphur; at spiritus vini ratione aquae, quam continet, solvit etiam sales non paucos, ex se autem corpora oleosa & resinosa.

Hepar sulphuris dissolvit omnia metalla, at Zincum minus aggreditur. Metalla ita soluta, amissa priore forma in calcem abeunt, non autem Aurum, Platinum, Argentum & Hydrargyrum.

Mira Auri attenuatio ab hepate sulphuris, ut una cum eius solutione per filtrum transeat.

§. 156.

(*Producta chemica.*)

*) *Terrea.*

1) *Porcellana.*

Est substantia semivitrea, subdiaphana, sonora, in summo etiam frigore ab aqua ebulliente repente adfusa non fragilis, quae obtinetur ex Terra apyra, cum alia facile vitrescibili debita proportione commixta. Prima est Chinensium *Kaolin*, alia vero *Pe'tuntse*. Terrarum ad hoc opus eligendarum habitus, accuratissimis experimentis prius indagandus est, duce REAMVRIO. Hoc invento parantur inde plurima, quibus aestimationem & pretium addunt encausta, picturae, forma, immo & locus natalis, dum pro-

prodigus luxus non curat obvia & indigena, ſed extera omnique diſpendio a longe petita.

§. 157.

**) *Semiterrea.*

2) *Vitrum commune.*

Vitriariorum Fritta conſtans terra ſilicea & natro fixo; igni valido expoſita diffluit in vitrum, quod ut purum habeatur, debet 1) Silex eligi purus, ac natrum ei addendum ab heterogeneis immixtis depurari. 2) Ligna ad hoc opus adhibenda in proprio furno prius exſiccari. 3) Fæx vitro ſupernatans, ſeu Fel vitri, ab eo rite ſeparari. 4) Aliena omnia Frittæ etiamnum inhærentia addita Magneſia ab ea omnino ſecerni.

Qui novit artem parandi vitrum vulgare, ille etiam ſciet modum conficiendi gemmas artificiales, addita eidem purpura minerali, calce Stanni, Ferri, Cupri, Plumbi, aliisque vario modo præparatis, aptaque doſi adhibitis, duce Kunkelio.

§. 158.

3) *Zaffera ſ. Vitrum cæruleum.*

Eſt vitrum vulgare purum, cæruleo-tinctoria Cobalti ſubſtantia coloratum. Vitrificatio hæc differt itaque a præparatione Vitri prioris in eo tantum, quod minera Cobalti rite parata certa quadam proportione cum Fritta miſceri, ac natum inde



vitrum ita denique elaborari debeat, ut humanæ ſocietati idoneam mercem conſtituat. Hunc in finem torretur minera ponderoſior, ut ſuperfluum inde avolet Arſenicum (§. 92. 10.), dein toſta ſeparatur ab immixto Bismuto, ac demum pura cum ea Frittæ copia miſcetur, quam tingere rite poteſt. Porro Zaffera piſtillis trita, ac proprio molendino in tenuem pollinem redacta, lavando dividitur in ſpecies varias, propriis litteris deſignandas.

§. 159.

***) *Salina.*

4) *Sales.*

Sales compoſitos & decompoſitos terrea baſi donatos, dixi ſuperius (§. 58. 59.); metallicos vero, præcipitatione genitos nunc præcipue enarrabo.

a) *Vitriolici.*	Turbith minerale, ex acido ſulphuris & Hydrargyro.
	Vitriolum. (§. 58. a).
b) *Muriatici.*	Præcipitatum album, ex acido muriæ & Hydrargyro.
	Sal arſenicalis muriaticus, ex eodem acido & Arſenico.
	Sales muriatici, Bismuti, Zinci, Stanni, Ferri, Cupri.

Plum-

Plumbum corneum, ex eodem acore & Plumbo.
Luna cornea, ex eodem acido & Argento.

c) *Nitrosi.* Nitrum Mercurii, Stibii, Bismuti, Zinci, Arsenici, Stanni, Ferri, Cupri, Plumbi, Argenti.
Præcipitatum rubrum, ex solutione nitrosa Mercurii ad siccitatem destillata.

§. 160.

d) *Tartarei.* Tartarus emeticus, ex cremore tartari & vitro Stibii.

e) *Acetosi.* Ex metallis ab aceto solutis (§. 154.).
Saccharum Saturni ex aceto & calce Plumbi.
Aerugo crystallina, ex aceto & viridi aeris crudo.

f) *Phosphori.* Ex metallis & acido phosphori (§. 154.).

g) *Arsenicales.* Sal medius arsenicalis.

h) *Mixti.* Sal alembroth, ex sublimato corrosivo & sale ammoniaco.
Vitriolum hermaphroditum, ex acido sulphuris, Ferro & Cupro.

§. 161.

****) *Phlogistica.*

5) *Sulphur depuratum.*

Præcipitationis beneficio depurari etiam potest sulphur, dum liquatum heterogenea eo graviora deponit, leviora vero ejicit, quæ in spumam supernatantem collecta, ab eo denique separantur. Sic depuratum sulphur effunditur demum in modulos, foex autem etiamnum sulphurea seorsim funditur, ut hæc quoque dimittat purum immixtum Sulphur.

§. 162.

*****) *Metallica.*

6) *Metallorum separatio.*

Fusio separat metalla ab heterogeneis immixtis. Sic in operibus fusoriis secedunt Scoriæ a metallis, ac metalla sulphurata a Plumbo, quod in furno, aut in exteriore catino antea liquatum fuit. In liquatione cruda mineræ Cupri nigræ admodum arsenicalis, separatur quandoque massa metallica, Cobaltum dicta a nonnullis. Eodem modo separatur Argentum a Cupro ope Boracis, nec non Bismutum a Stanno, imo & Cuprum a Plumbo, si metalla hæc simul mixta, moderato igni exposita fuerint.

§. 163.

§. 163.

7) *Vitrum Stibii.*

Calx Stibii (§. 92.) in crucibulo probe tecto, si valido urgetur igne, tandem diffluit in massam flavorussam, subpellucidam, fragilem, quae supra lapidem siccum, calidum, pollitum effusa, est vitrum antimonii.

8) *Vitrum Plumbi.*

Puri & tenuissime pulverisati Silicis pars una, miscetur cum partibus tribus Minii aut Plumbi aliter calcinati (§. 97.). Miscela haec imponitur vasculo, ex optima Porcellana parato, aptoque operculo probe tegendo. Vas hoc dein collocandum in crucibulo adeo amplo, ut spatium inter haec vasa vacuum repleri queat undique carbonum polline. Post hac crucibulum hoc pariter obtectum urgetur igne eousque, donec tota massa in vitrum purum, flavum, pellucidum liquata fuerit, cuius singularis haec est proprietas, quod eius fragmenta regularia sint, seu subtus excavata, superne vero convexa, ut in Pyromacho.

§. 164.

9) *Scoriae.*

Seu vitrum impurum natum ex terris & calcibus metallicis vitrificatis. Fusoriae artis periti scorias quasdam fluxiles, alias vero densiores & refractarias appellant. Primae sunt compactae, lucidiores, fractura nitentes; aliae vero crassae, opacae, porosae admodum. Priores addi solent mineris, ut earum vitrescentiam promoveant,

 po-

posteriores vero, nisi fuerint argentiferæ, pro inutilibus habentur & rejiciuntur.

§. 165.

10) *Cinnaberis.*

Est hydrargyrum a sulphure solutum. Solutio hæc non solum via sicca, alibi dicenda, sed etiam humida liquore illo peragitur, quem dat miscela ex sulphure, sale ammoniaco & calce viva (§. 106.). Si enim liquori huic inpositum hydrargyrum sæpius agitatur, pars eius aliqua tandem abit in pollinem partim cinnaberinum, partim vero obscuriore, ac fere hepatico colore tinctum.

11) *Turpethum minerale.*

Est substantia illa nivea, salina, quam constituit Hydrargyrum cum acido vitrioli, & quæ abstracto omni humore restat in vase chemico, cuius singularis hæc est proprietas, ut ab addita aqua pulchre luteum colorem induat.

12) *Præcipitatum rubrum.*

Solutio mercurii in acido nitri ad siccitatem destillata, relinquit in vitro massam causticam, salinam, flavo-rubentem, quæ demum lente ustulata, obscure rubrum colorem obtinet.

§. 166.

(*Productorum usus.*)

Commoda, quæ ex arte vitriaria, encaustica, fusoria, accesserunt humanæ vitæ, sunt fere infinita, nec satis unquam explicanda.

Plum-

Plumbum & Bismutum sub fornice docimastico vitrescunt, Stannum vero non vitrum sed calcem præbet. Hinc modus hic foret optimus depurandi Plumbum a Stanno, nisi calx Stanni Plumbo supernatans metalli huius vitrescentiam moraretur.

Vitrum Plumbi & Bismuti terrarum omnium, & calcium metallicarum vitrificationem promovet egregie, & una cum hisce penetrat cineritium, relicto in eius superficie metallo nobili, quod non potuit mutari in calcem, nec in vitrum. Ex quo tutum modum discimus separandi Aurum & Argentum a Plumbo, quem difficulter explicabunt illi, qui nobilium metallorum calcinationem (§. 114.) & vitrificationem admittunt.

§. 167.

Amalgamationis usus eximius est in minerali œconomia; dum methodo hac facili absque igne fusorio separatur Aurum a terris & mineris, quibus inhæret nudum aut nativum. Hunc in finem tunditur minera propriis pistillis, proprioque apparatu in pollinem tenuem & æquabilem, qui canalibus exceptus, ac cum aqua sæpe agitatus, Auro ditiorem sui partem ibidem deponit. Pulvis hic inde demum eductus lavatur aqua super plana lignea varie inclinata eousque, donec maxima pars Auri in supremo strati eiusdem loco collecta habeatur. Absoluto hoc opere, quod inde educitur, lavatur iterum nova methodo, ut Aurum ab omni terra aliisque mineris depurari queat. At quidquid separatio hæc diligentissime fuerit instituta, nondum tamen acquiritur Aurum purum, sed pyrite ac



galena mixtum. Vt ergo heterogenea hæc ab eo omnino ſecedant, teritur cum hydrargyro, amalgama inde natum abluitur, ſuperfluum Hydrargyrum per corium exprimitur, ac inſtituta demum per deſcenſum deſtillatione, a dictis mineris omnino ſeparatur.

§. 168.

Aromatica ac ſaponacea plantarum & animalium ſubſtantia, quæ Infuſa, Decocta & Extracta conſtituit, aquæ beneficio ita inde educi, eductaque inſpiſſari eo modo debet, ut vires ſimplicis, ex quo prodiit, eousque licet, retineat integras & illibatas. Evitandus itaque hic validior ac diutius, ac opus eſt, ignis applicatus, fugienda vehemens agitatio, nec facile admittenda clarificatio ope albuminis ovi, quo craſſiores quædam particulæ inviſcatæ ex aqueo humore præcipitantur, non ſine aliqua virium, totius aggregati iactura. Hinc omnia, quæ ex aromaticis & nauſeoſis parantur infuſa aut decocta, lentum ignem exigunt, vaſaque obturata, ac præterea evaporatio in patinis latioribus, leni pariter igne, præſertim ſub finem inſtituenda eſt.

§. 169.

Gelatina quælibet ſibi relicta, in ſanieм fœtidam diffluit, & ita docet, cavendum eſſe ab eius uſu in febribus malignis, exanthematicis; in ſcorbutica & dyſſenterica humorum diſſolutione, & ubi ructus fœtidi putridas ſordes in primis viis hærentes indicant; e contra vero in morbis omnibus ab acido ſpontaneo genitis, reme-

medium præstare optimum, nullique secundum.

§. 170.

Plantarum vis emolliens, nutriens, demulcens, gelatinosæ earundem substantiæ inhæret unice, quæ duplex est, gummosa videlicet & farinacea. Prior diaphana, vix sapida, subnutriens, magisque oleosa, perfectæ fermentationi minime obnoxia est; posterior vero minus pellucida, sapida, nutriens, fermentans. Porro gluten gummosum forte nimis abundans congeritur in vasculis plantarum corticalibus, indeque exsudans, ac demum ab aere & solari igne densatum constituit substantiam illam aqua solubilem, quæ Gummi nomen obtinuit, morbosum plantæ statum perpetuo manifestans.

§. 171.

Tinctura simplex aut composita tunc habetur, cum a Spiritu vini extrahitur ex animalibus aut vegetabilibus substantia oleosa, resinosa, in aqua minime solubilis. Quem in finem non semper rectificatus, sed aquosus adhibendus est spiritus, imo & intermedium quoque corpus subinde eligendum, ut extractio illa facilius ac perfectius absolvi queat, etsi dubitare tunc liceat, an tinctura ita parata, foveat unice resinosum, aut oleosum extracti corporis principium, suasque vires ei unice debeat. Sed nec pariter idem est, sive hic planta sicca adhibeatur aut humida, cum aquea eiusdem substantia dilutus alcohol ea quoque solvere possit, quæ longe aliam medicamentis hisce efficaciam dare

 va-

valent, exemplo effentiæ Pimpinellæ, obſervante LVDOLFFO.

§. 172.

Vſus ſalium ampliſſimus, nec ſatis unquam explicandus. Vis eorum præcipua leniter ſtimulans, reſolvens, aperiens, excretiones ſollicitans, nonnullis antipyretica. At ſales metallici terreis multo acriores ſunt, quidam cauſtici, plerique ſuſpecti & venenati.

Tartarus emeticus (§. 161. d) paratur ex partibus æqualibus cremoris tartari & vitri antimonii tenuiſſime pulveriſati. Miſcela hæc partitis vicibus imponitur aquæ ebullienti, & in hoc gradu caloris ſervatur eousque, donec nulla amplius effervefcentia obſervetur. Sic filtratus & frigefactus liquor dat cryſtallos trigonas poſtea exſiccandas. Evitanda vero hic vaſa ferrea & cuprea, & coctio continuanda eousque, donec acidum tartari a ſubſtantia antimoniali fuerit penitus ſaturatum. Idem tartarus ſtibiatus parari poteſt ex acido tartari, & eo polline niveo, quem butyrum Stibii ab aqua affuſa dimittit. Ne vero noceat acidum muriaticum ei unitum, additur ei pauca quantitas natri bibuli, ut ſic Mercurius vitæ omni acido corrodente ſpoliatus, cum cremore tartari perfectum ſalem neutrum antimonialem conſtituat.

§. 173.

Ferrum & Cuprum a ſulphure ſolutum, efficit in operibus fuſoriis maſſam illam metallicam, quæ ab AGRICOLA panis metallicus dicitur. Si maiorem partem huius metallici producti

ducti Cuprum constituit, tunc pluribus ignibus ustulanda, dein una cum scoriis denuo liquanda in Cuprum nigrum, ex quo; igne debito & ope Plumbi, obtinetur denique Cuprum purum. Si vero maxima pars eiusdem massæ Ferrum fuerit, qualis prodit ex Pyrite, tunc tale productum adhibetur loco Plumbi in Liquatione cruda, eum in finem, ut pauperioribus mineris inhærens pauca Argenti copia ab eadem excipiatur, quæ alio modo tractatæ nullam Possessori suo adferre possent utilitatem. Præter hæc sulphur solutionem calcium metallicarum egregie promovet, ut ideo in torrendis mineris cauti esse debeant Metallicolæ, ne eo igne, requisita etiam ad fluorem debitum, copia sulphuris, summo cum damno dissipetur.

§. 174.

(Corollaria.)

1) Cur vitrum antimonii magis emeticum est, ac facilius solvitur in acido vegetabili, ac metallum ipsum? Nonne patet ita ab igne explicari salinum metallo inhærens principium? Nonne hinc discimus id esse præsens in omni metallo? Certe metalla omnia in acidis pariter solubilia sunt, pleraque a sulphure dissolvuntur, ac plurima mutantur in Calcem, indeque in vitrum. Quam similia sunt salibus metalla. Quam iudiciose Ill. a Linne, *Metalla* (inquit.) ex sale generantur crystallisando!

§. 175.

§. 175.

2) Vitrum Plumbi & Bismuti penetrat cineritium, quod ex cinere animali aut vegetabili, aut ex terra calcaria pura constructum est. Ex quo patet, calcem productam fuisse ab animalibus, aut individua hæc terream suam basim mutuasse a terra calcaria prius genita, antequam illa exstitissent. Cum vero certum sit, animalia quædam calcem producere etiam in illis locis, ubi nullæ rupes calcariæ, nec in illis esse vim illam, quæ assumptam calcem solvere, ac per minima vasa meabilem reddere possit; sic probabilius est, calcem non esse terram primigeniam, sed productum regni animalis, ut Naturæ consulti iam fere omnes uno ore fatentur.

§. 176.

3) Aurum vitrificari posse, quorundam opinio est. An vero illud, quod pro Vitro Auri habuerunt clari viri, ab ipso Auro, aut ab alio corpore genitum fuerit, incertum est adhuc. Certe Aurum calcinatum nemo hucusque vidit, quidquid illud, quod de hoc metallo ab acidis, aut hepate sulphuris dividitur in minimas partes, calcem repræsentet. Cum vero in Chemicis hæc regula sit, ut metalla, quæ vitrescunt, in calcem quoque mutentur, hanc vero ex Auro nemo hucusque protulerit, ita patet, Aurum esse metallum, quod nulla hactenus cognita methodo in vitrum mutatur.

§. 177.

4) Nonnulla hic adnotanda ſunt circa modum educendi Argentum ex Luna cornea ope Mercurii, a MARGGRAVIO propoſitum. Induſtrius hic chemicus addidit Lunæ corneæ ſpiritum ſalis ammoniaci, dein Hydrargyrum, ſolaque trituratione ſeparavit Argentum ab acido muriatico tam feciliter, ut de metalli huius uncia dimidia, unicum granum amiſerit. Idem ego iuxta methodum deſcriptam tentavi ſæpius, at eventu longe alio, cum hydrargyrum ab amalgamate ſeparatum nunquam fuerit ſine Argento, quod obtinui e liquore ab hac operatione reſiduo. Dein minorem ſemper Argenti copiam adſumpſit Mercurius, quamprimum ſpiritus urinoſus, dein Hydrargyrum Lunæ corneæ addebatur.

Quidquid ſit autem ex hoc quoque proceſſu clare patet, Argentum nec ab acido nitri, nec ab acore muriatico forma ſua metallica ſpoliari poſſe, ſed unice ab hiſce ſalibus dividi in corpuſcula minima, metallica, quæ ſalinis particulis involuta, calcem albidam referunt (§. 114. 3.)

§. 178.

5) Arſenicum licet aliqua attributa poſſideat cum ſalibus communia, attamen hiſce adiungi nullo modo poteſt, ut docent nonnulli. Pondus metallicum, regulina ſubſtantia, habitus eiusdem ad ſulphur, nec non habitatio & unio eius intima cum metallis, id removent a ſalibus. Quod vero

Ar-



Arſenicum ſit in aqua ſolubile, & cum natrô bibulo ſalem medium conſtituat, diſcimus inde, eo mediante Naturam absque ſaltu procedere a ſalibus ad metalla, hæcque omnia a principio ſalino, minerali, ſpecifico; peculiari artificio modificato, in terræ viſceribus elaborata fuiſſe.

§. 179.

Chemica attentione digniſſima eſt ea corporum quorundam conditio, qua poſita aqueo humori miſcentur intime. Ita ſulphur, olea, metalla, quæ proprietatem hanc non poſſident, hanc protinus induunt ſalibus unita, ac denuo eandem exuunt, iisdem ſpoliata. At inde tamen non ſequitur, ſalinum quodlibet eſſe in aqua ſolubile, nam calx viva acido vitrioli ſaturata, terram ſeleniticam inſolubilem efficit, imo & natrum bibulum eodem acido ſaturatum, multo difficilius in aqua ſolvitur, ac nudum, ſeu omni acido deſtitutum. Diverſus hic corporum ſalinorum habitus ad aquam, ſine dubio diverſæ pariter particularum eosdem conſtituentium cohæſioni adſcribendus videtur, ut ideo illa, quæ debilius inter ſe cohærent, facilius etiam in minimas particulas ab aqua diſſolvantur; difficilius autem alia, quæ a mutuo contactu ab ea dividi non poſſunt. Idem dicendum eſt de cremore calcis in aqua minime ſolubili, qui ex aqua calcis aeri libero expoſita brevi tempore excutitur. Dum enim aqua inde ſenſim exhalat, particulæ calcariæ invicem accedentes, aquæ & aeris atmoſphærici beneficio ita invicem uniuntur, ut ab aqua denuo disiungi, ſeu diſſolvi amplius non poſſint, prout evenit cum calce viva.

§. 180.

§. 180.

Acor ille primigenius, qui aerem (§. 37.), aquam (§. 49.) omniaque individua comitatur, fixo principio unitus, non solum sales, sed & crystallos terreæ indolis in lucem protulit, quarum diversitas nunc a principio passivo, nunc vero ab ipso acore, diversimode modificato dependet. Certe sola, pura, simplex aqua non genuit ea corpora terrea, crystallina, quæ in telluris superficie, aut in eius visceribus passim occurrunt. Hinc etiam in Scoriis Vulcanorum quoties adsunt crystalli calcariæ, gypseæ, quarzosæ; toties credendum est, fluidum aqueum non purum, sed salino principio, a subterraneis ignibus evoluto & modificato coniunctum, easdem produxisse. Sed & micaceæ, basaltinæ, sulphureæ, metallicæ passim obviæ, genitæ sunt ope salis & ignis, attamen absque illa aqua, quæ ad priorum genesim omnio requiritur.

§. 181.

Præcipua in solutionibus chemicis occurrentia phœnomena, sunt Effervescentia & Saturatio.

Effervescentia seu agitatio illa manifesta, quæ ex duorum corporum permixtione excitatur, una est simplex, alia vero composita. Prima consistit in sola reactione corporis soluti in substantiam solventem, quin illud ullam suarum partium iacturam patiatur. Talis effervescentia observatur in solutionibus Auri, Platini, Argenti & Hydrargyri; dum enim metalla hæc ab acido in minimas particulas dividuntur, hæque ita divisæ reagunt in fluidum solvens, pars

huius



huius aliqua inde attenuata cum fumo rubro dispergitur. Secunda vero effervescentia, seu composita, tunc evenit, cum non solum de fluido solvente pars aliqua avolat, sed etiam ex soluto exit ignis, aut aer fixus. Eiusmodi effervescentia contingit, ubi in acidis solvuntur salia alcalina, calx cruda, ac metalla cætera, nempe Stibium, Arsenicum, Bismutum, Zincum, Stannum, Ferrum, Cuprum & Plumbum.

§. 182.

Corpus saturatum in chemicis dicitur illud, quod alterius eam copiam sinu suo excipit, quam amplecti ac retinere potest. Porro saturatio hæc modo absulata est, modo autem relativa. Priorem efficit duorum corporum unio adeo firma, ut neutrum horum ad invicem disiungi, & cum tertia quadam superaddita substantia coniungi queat; quam primum vero ea corpora ad invicem disiungi possunt, tunc talis saturatio relativa vocatur. Sic acidum Vitrioli non potest a metallo absolute saturari, cum dentur corpora, quæ separant, acidum illud ab adhærente metallo; e contra vero in Auro principium mercuriale dicitur a terra vitrescibili Beccheriana absolute saturatum, quia nullo igne, nulloque sale dicta principia invicem disiungi possunt.



§. 183.

OPERATIO IV.

PRAECIPITATIO.

(*Theoria Praecipitationis*).

Methodus illa, qua corpus solutum dividitur a fluida dissolvente (§. 149.) substantia, ea a Chemicis Praecipitatio vocatur, quae duplex est, spontanea videlicet aut violenta.

§. 184.

Praecipitatio spontanea tunc absolvitur, cum particulae soluti corporis in fluido solvente dispersae propriis viribus sibi mutuo appropinguant, sese amplectuntur, sicque massulas efficiunt fluido, cui innatant, specifice graviores.

Vt vero corpuscula haec vi attractrice concitata cohaereant diminui debet volumen solventis corporis, quod duplici modo, nempe frigore aut dissipatione perficitur. Frigus condensat, nec destruit, & fluidi partem aliquam volatilem reddit; dissipatio vero rarefacit. Porro dissipatio haec nunc perfecta est, nunc vero inperfecta. Prior tunc peragitur, cum solvens humor evaporat; posterior vero, dum ab addito corpore, substantia solvens a soluta divellitur quidem unice, non vero dispergitur ac dissipatur.

§. 185.

Corpora praecipitata quaedam amorpha sunt, alia autem crystallisata. Prioribus adnume-



merandæ concretiones calculoſæ, tartarus & ſimilia; poſterioribus autem cryſtalli terreæ, ſalinæ, metallicæ. Dum vero dicimus, corpora quædam a ſuis menſtruis ſpontanea præcipitatione disiungi, hoc non ita intelligendum eſt, quod ſola ſecedant, cum plurimum ad hoc opus contribuat aer elaſticus, ſed quod dicta ſeparatio non fiat ope alterius compoſiti ab artifice ſuperadditi.

§. 186.

Præcipitatio violenta nunc turbulenta eſt, nunc autem placida. Prior novam ſolutionem cum notabili efferveſcentia (§. 181.) poſt ſe trahit; alia vero fit absque ulla efferveſcentia. Porro hæc iterum duplex eſt, nempe directa aut indirecta. Præcipitatio placida & directa tunc ſuccedit, quando corpus præcipitans cum ſolvente; indirecta vero, ubi idem cum ſoluta ſubſtantia coniungitur. Priore modo præcipitatur Bismutum ex acido nitri ab aqua communi; poſteriore autem ſecedit Argentum, Plumbum, Hydrargyrum ab eodem acido ope muriæ, aut eius acidi.

§. 187.

Delectus corporum præcipitantium innititur ſcientiæ adfinitatum, inter omnia hucusque cognita individua, quas in tabulam redegit Geoffraevs, repetiit Gellertvs, emendavit Marrherivs. Quidquid tamen hic tentaverint Chemici, latent tamen adfinitates non paucæ, in interiori naturæ ſacrario etiamnum clauſæ. Sic Cuprum adnotante Marggravio præcipitat

fer-

ferrum ex ſolutione vitrioli martis, & e contra. Spiritus volatilis alcalinus præcipitat Cuprum ex ſolutione vitrioli veneris, & tamen partem eius aliquam denuo reſolvit. Bismutum præcipitatur ab aqua ex ſolutione nitroſa, non tamen omne. Mercurius ex acido nitri dejicitur ab acido ſalis, at non omnis. Zincum iuxta POTTII obſervationes, præcipitat ferrum ex ſolutione vitrioli viridis, at pari modo non omne. Attamen adfinitates, quæ certæ ſunt, & hucusque detectæ, nullum Chemicum latere debent, ut eorum analyſes feliciter inſtituat.

§. 188.

Præcipitatio chemica, dum reſolvit compoſita, nova denuo regenerat, eodemque modo procedit natura in ſuis operibus. Hinc ſapiens illud dictum: ſolve & coagula. Præterea nulla operatio eſt, quæ geneſes lapidum hac certius illuſtret, ut patet ex productis, mox enarrandis.

§. 189.

(*Producta chemica.*)

*) *Terrea.*

1) *Calculus.*

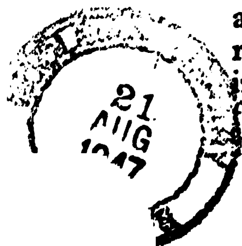
Terra tartarea, ab animalibus modificata, ſalibus ac glutinoſæ ſubſtantiæ unita, & ex lotio, aut alio humore quieto ſenſim depoſita, concreſcit demum in arenulam, cui nova terra ſenſim adpoſita calculum conſtituit, modo gypſeum, modo vero in acido

do nitri solubilem, cum bullulis aereis copiosis, spumam albidam in superficie acidi liquoris efficientibus. Praecipitationis huius historia non facilis est, at obscurius adhuc magneticum illud, a nonnullis propositum glutinosi aut terrei corporis praeexistentis ingenium. Analysis chemica protulit ex calculo, aquam, salem volatilem, spiritum acidulum, parum olei, multum terrae, eamque aeris fixi copiam, ut inde evolutus, iuxta HALLESII observationes spatium occupet 645 — 648) toto calculo maius. Sed in humoribus sanis, nec sal volatilis, nec ullus acor reperitur, quem solus ignis inde evolvit, aut putredo. Mora equidem multum contribuit ad genesim calculi, ac salium quoque vis summa est ad idem opus: at si haec sufficerent, vix decima pars hominum foret sine calculo. Quamobrem necesse est ab aliqua causa evolvi ex humore aerem elasticum, sales inde coadunari, terreis particulis uniri, & cum hisce demum praecipitari eo modo, quo haec ipsa principia secedunt a lotio putrescente, & aeri libero exposito.

§. 190.

2) *Sedimenta.*

Lotium expositum terram dimittit nunc tenuem, quae glutine irretita eidem innatat nubis ad instar, nunc vero rudem, quae in acido nitri cum spuma copiosa tota saepe resolvitur. Copiosus aer fixus terrae huic inhaerens ex eo humore pariter evolutus fuit, aut ex aere atmosphaerico eidem accessit



cessit. Ita sales terris nupti tartareas massulas efficiunt, in crustam denique coeuntes, quae intra corpora animalium a puncto fixo attracta, calculum constituunt.

Eadem est genesis sedimenti ochreacei, quod deponitur ab aquis mineralibus, tartari dentium, lapidum cancrorum, aliorumque terrarum ex solutionibus salium, & ex aqueo humore secedentium.

§. 191.

3) *Tartarus*

Concretum hoc (§. 100.) genesim calculi egregie illustrat. Aer fixus ex humore vegetabili sensim evolutus, eiusdem partes agitat, atterit, & sic ignem excitat, cuius efficacia attenuatur substantia saponacea, sales inde explicantur, unitisque tot corporum viribus profertur denique terra, quae salibus unita, ex humore demum enatat, subsidet ac tartarum efficit. Nonne simili modo producitur calculus ex humore animali putrescente, aut aliter immutato? Nonne vino dediti ideo calculo magis obnoxii, quia urinam magis terream, acriorem & facilius mutabilem generant? Certe maior salium ac terrae copia ex tali lotio obtinetur, quam ex alio.

§. 192.

4) *Terrae simplices*

Ipsam hanc, quam degimus, tellurem, ex humore natam fuisse docent sacrae litterae, ac clari Viri uno ore fatentur. Hinc om-



nia, quæ universam eius molem constituunt, corpora, sunt crystalli aut sedimenta. Crystalli quædam via humida, aliæ sicca producta sunt (§. 180.). Porro corpora terrea crystallina modo apparent figurata, modo autem amorpha. Ea ex terra puriore ac sensim deposita, hæc vero ex crassiore & confestim præcipitata surrexerunt. Ad primum ordinem spectant crystalli calcariæ, gypseæ, quarzosæ; ad secundum autem spata nonnulla, gypsum & quarzum.

§. 193.

**) *Salina.*

5) *Sales.*

Sales quidam geniti sunt, alii vero regenerati. Priores sunt illi, qui ex salium præexistentium particulis in fluido aqueo dispersis, ac denuo invicem unitis exsurgunt. Alii autem dicuntur illi, qui ex unione solventis fluidi, cum substantia præcipitante oriuntur, postquam soluti corporis particulæ ab eo penitus separatæ fuerunt. At sive hoc, aut alio modo producti fuerint sales, ut in crystallos coadunari, & ita figurata ab humore, cui innatant, secedere possint, requiritur propria quædam, paulo postea explicanda, particularum salinarum indoles, qua posita, sese libere attrahere, & cohærere debent.

6) *Offa Helmontiana.*

Nomen hoc datum fuit coagulo salino, quod obtinetur ex miscela salis volatilis acaustici meracissimi, cum alcohole depura-

tis-

tissimo. Sales, ut soluti dici queant, exigunt determinatam aquæ copiam, eaque deficiente in statu solubili haud quaquam persistunt. Cum vero alcohol eam aquam ad se trahit, quæ salem volatilem solutum tenebat, necesse erit, ut particulæ salinæ eo humore destitutæ sese attrahant, uniantur, ac solidam crystallinam massam constituant.

§. 194.

7) *Terræ salinæ.*

Terræ huius indolis modo sunt puræ, modo autem impuræ. Puræ sunt v. gr. terra aluminis, halotrichi, salis ebsomensis, a natro bibulo ex eorum salium solutionibus præcipitatæ. Inpuræ vero censendæ sunt v. gr. terra aluminis una cum vegetabili tinctoria substantia, vel una cum terra metallica vitrioli martialis, a lixivio alcalino, phlogisticato præcipitata.

§. 195.

***) *Phlogistica.*

8) *Lac sulphuris.*

Sulphuris puri partes binæ cum tribus partibus natri bibuli in crucibulo probe tecto celeri igne liquatæ, dant massam rubentem, fragilem, in aere libero deliquescentem. Hæc in aqua dissoluta, addito aceto, effervescit, turbatur, albescit, putridum spargit odorem, ac tandem dimittit pollinem album, tenuissimum, leni igne



in flores ſulphuris elevabilem. Sedimentum hoc difficillime filtratur, liquor vero reſiduus largitur eum ſalem (§. 58. 2. k), qui terra foliata tartari dicitur.

§. 196.

9) *Camphora depurata.*

Saturatiſſimæ ſolutioni camphoræ crudæ in ſpiritu vini rectificato, poſtquam a depoſita fœce decantando ſeparata fuit, affunditur aqua pura ſenſim & eousque, donec non amplius turbetur liquor. Ita camphora ſubſidet in forma pulveris, quæ dein in ſolidam & tractabilem maſſam cogi debet. Abſoluta præcipitatione ſpiritus vini decantandus, rectificandus, & adſervandus ad alios uſus; Camphora vero abluta, ac vitro impoſita, in maſſam ſolidam leni igne liquanda eſt.

§. 197.

****) *Metallica.*

10) *Præcipitatum album.*

Nitroſa mercurii ſolutio, addito acore muriatico, dat ſubſtantiam niveam, quæ ſenſim depoſita, eſt mercurius præcipitatus albus. Hic putant nonnulli præcipitationem hanc ideo contingere, quia acidum ſalis cum nitroſo coniunctum aquam regiam conſtituit, retinendo hydrargyro haud quaquam idoneam. Sed omne acidum muriaticum in hoc Proceſſu adhibitum unitur metallo, non autem acido nitro-

ſo,

ſo, niſi forte maior acidi quantitas addita fuerit, ac perfecta metalli præcipitatio requirit. At clarius adhuc id demonſtrat butyrum, quod obtinetur ex hoc ipſo præcipitato & regulo Stibii, nec non muria regenerata prodiens ex eiusdem miſcela cum natro bibulo rite tractata.

§. 198.

11) *Regulus Stibii.*

Metallum hoc ſpontanea præcipitatione a ſcoriis ſeparatum obtinetur

1) Ex calce Stibii (§. 124.).

2) Ex minera eiusdem fuſa cum Tartaro & Nitro.

3) Ex eadem liquata cum metallis.

Ex nitro detonato (§. 89.) & ex tartaro calcinato obtinetur natrum bibulum, quod a ſulphure demum diſſolvitur. Sic calx Stibii ſuperſtes reducitur, reductaque dat regulum a ſcoriis demum ſecedentem. Cum vero natrum cum ſulphure hepar conſtituat, quod reductum metallum denuo facile ſolvit, ita methodo hac nunquam obtinetur ea quantitas reguli, quæ prodit ex ſola calce Stibii, priore modo reducta (§. 124.).

Idem regulus, at raro purus, obtinetur etiam ex eadem minera fuſa cum metallis nonnullis, ac inprimis cum ferro & cupro. Hæc enim pariter ſeparant ſulphur a calce Stibii, quæ dein protinus reducta, metallum conſtituit.

 §. 199.



§. 199.

12) *Kermes minerale.*

Inventi huius historiam exposuit BARONIVS in editione *Chemiæ Lemerianæ.* Mineræ Stibii puræ unciis octo, adduntur unciæ duæ liquoris nitri fixi, nec non unciæ sedecim aquæ puræ. Miscella hæc igni tradita ebulire debet per bihorium, dein filtrandus liquor, ut pellucidus habeatur. Sic sensim frigefactus deponit pollinem rubrum, quo deposito, residuum denuo excoquitur cum eadem aquæ copia, ac minore quantitate liquoris alcalini, ut novus Kermes obtineatur. Operatio hæc tertia vice repetenda, dein collectus pulvis probe edulcorandus & exsiccandus est.

§. 200.

13) *Sulphur Antimonii auratum.*

Est pollen ille, qui ex solutione scoriarum a præparatione reguli antimonii cum natro relictarum, ab acido muriatico præcipitatur. Productum hoc differt a priore (§. 199.), quod violenta præcipitatione genitum minorem sulphuris copiam foveat, ob natrum ab acore præcipitante solutum. Pulvis hic *quia Argento affrictus colorem aureum ei conciliat, auratus dicitur* BOERHAAV. iam exsoletus.

§. 201.

14) *Magisterium Bismuti.*

Est calx Bismuti nivea, splendens, ex me-

metalli huius solutione nitrosa ab aqua communi præcipitata. At hoc modo non omne metallum ex eodem acido dejicitur, id enim, quod ex quatuor drachmis Bismuti in eo acore dissoluti, ab aqua præcipitatum fuit, ponderavit drachmas tres & grana quinque; aqua vero residua addito natro dedit iterum calcis albæ drachmam unam & grana quindecim, cuius superficies aeri libero exposita cinereo-glaucum colorem induit, quod non contingit in Magisterio Bismuti.

§. 202.

15) *Cuprum cæmentatum.*

Hoc duplex est, naturale videlicet aut artefactum. Vtrumque obtinetur ex solutione cupri in acido sulphuris, ope Ferri aut terræ ferriferæ, cum eo minime confundendum, quod a Vulcanorum ignibus olim fusum & dispersum habetur pro Cupro nativo, ut Ferrum similiter eliquatum, nativum appellatur. Certe exigua Cupri & Ferri nativi hactenus detecta copia, & ab igne subterraneo passim obvia destructarum rerum rudera, suspicari nos iubent, metalla hæc alicubi reperta, non lento naturæ artificio, sed ab igne ex calcibus metallicis elaborata fuisse. Certe ignarus eorum, quæ vulcanicus ignis proferre potest, nescit quoque genesim multarum rerum, neque ex confuso tot systematum mineralium labyrintho sese unquam extricabit. Hæc illis dicta volo, qui geneses lapidum non solum non curant, sed & illos,



los, qui eas quærere conantur, Aurifabros appellant, imo & publico ludibrio exponere non erubeſcunt.

§. 203.

16) *Metalla aut horum calces, ex acidis liquoribus præcipitata.*

Haſce calces, quod attinet, notandum hic unice eſt, quod graviores quandoque ſint metallis ipſis, antequam in acidis ſolverentur. Sic

Grana 100) Bismuti ſoluta in acido			
nitri, dederunt præcipitati		albidi	gr. 193.
aquæ reg.	—— ——	albi	— 115.
Stanni			
vitrioli	—— ——	griſei	— 154.
aquæ reg.	—— ——	nigri	— 199.
Ferri			
nitri	—— ——	fuſci	— 298.
muriæ	—— ——	fuſco-flavi	- 132.
vitrioli	—— ——	fuſci	— 116.
aquæ reg.	—— ——	fuſci	— 138.
Cupri			
nitri	—— ——	viridis	— 392.
aquæ reg.	—— ——	viridis	— 177.
Plumbi			
nitri	—— ——	albi	— 148.
Argenti			
nitri	—— ——	albi	— 180.

Hoc ponderis augmentum oritur etiam ab unione ipſius acidi, nec non corporis præcipitantis cum ſubſtantia inde præcipitata, ut ex ſequenti exemplo clare patet.

Drach-

Drachmæ duæ præcipitati rubri, quale obtinetur, dum Hydrargyrum & acido nitri & natro bibulo præcipitatur, dederunt sublimati albi grana $65\frac{6}{150}$, rubri gr. $51\frac{1}{25}$, fusci gr. $20\frac{27}{175}$; residuum vero erat massa grisea granulata. Sublimata hæc constant hydrargyro & acido nitri, residuum vero est fere purum natrum, quo metallum id ex acido præcipitatum fuit.

§. 204.

17) *Plumbum corneum.*

Ita dicitur Plumbum ex acido nitri ab acore muriatico præcipitatum. Maior acidi huius quantitas, at debilius cohæret cum hac calce metallica, ac cum Argento. Hinc plumbum corneum multo facilius in aqua dissolvitur, ac Luna cornea, ac facilius etiam crystallisatur (§. 179.).

18) *Luna cornea.*

Seu Argentum acido muriæ larvatum, dein ab igne in massam, fuscam, solidam, submalleabilem colliquatum. Idem productum obtinetur etiam ex solutione Argenti nitrosa ab addita muria, ea tamen differentia, quod Luna cornea hoc modo parata, cum natro muriatico sal commune regeneratum multo mitius largiatur, ac alia, quæ acido muriæ producta fuit.

§. 205.

19) *Arbor Dianæ.*

Si amalgama Argenti imponitur solutioni argenteæ nitrosæ valde dilutæ, brevi tem-



tempore id amalgama ſpiculis nitidis undique hirtum apparet, quibus aliæ denuo innatæ, iucundo ſpectaculo, fruticulum aut arbuſculam æmulantur. Idem productum obtinetur, ſi loco amalgamatis dicti adhibitum fuerit hydrargyrum, aut amalgama Auri; idemque denuo exſurgit, ſi loco Argenti ſolutum fuerit in eo acido amalgama ex tribus partibus mercurii & quatuor Argenti puri.

§. 206.

20) *Aurum perfectum ex aqua regia.*

Aether quicunque additus aquæ regiæ, in qua Aurum prævie ſolutum fuit, ſeparat id ipſum ab eo acido in forma metallica. Ita omne Aurum educi inde poteſt, quo educto aqua regia fit excolor, e contra autem Aether ab Auro adſumpto luteum colorem induit. Sed etiam ſolutio vitrioli cuprei puri ſeparat Aurum ab aqua regia, quod in forma ſua metallica ſupernatat acido humori, ac parietibus vitri adhæret undique.

Platinum ſimiliter ſeparatur ab eodem acido, ope ætheris, at minime a vitriolo, ſed a ſale ammoniaco præcipitatur.

§. 207.

(*Productorum uſus.*)

Nota eſt utilitas Laccæ & Cærulei Berolinenſis. Ea nihil eſt aliud, quam terra aluminis a natro bibulo præcipitata, eodemque tempore tin-

tinctoria ligni brasilici substantia rite colorata. Hoc vero est terra martialis, tincta a lixivio, quod efficit idem natrum cum sanguine sicco, aut firmioribus animalium partibus debito modo calcinatum (§. 195.). Cum vero his rarius mox prodeat optatus color, sic additur nunc acidum, ut nondum tinctam terram dissipet, nunc vero alumen, ut decolore terra huiusce salis intensior color dilui, & in cæruleum mutari queat. Illud itaque, quod calcem ferri ita tingit, est substantia animalis salino-oleosa, valde attenuata, & nitro fixo adeo intime unita, ut non ab acido, sed a sola substantia metallica, ab eo valeat separari.

§. 208.

Kermes minerale maiore dosi datus emeticam, minore catharcticam, minima vero, eaque iteratis vicibus prudenter applicata, resolventem, diureticam, ac sudoriferam virtutem exercet, summæ ideo utilitatis in morbis pulmonum, aliorumque viscerum, quos humorum lentor intulit, aut mora longior. Non tamen promiscue adhibendum est heroicum hoc remedium, quod in manu medici imperiti est, ut gladius in manu dementis.

§. 209.

Cum ab acido muriæ præcipitetur Argentum ex aqua forti, & hoc vicissim ab illo, patet inde modus depurandi acidum nitri ab acore muriatico, ut sic Aurum ab Argento ope huius acidi eo perfectius separetur. Cum enim nullum nitrum vulgare sit absque muria, & acidum

vitrioli ex utroque hoc ſale producat acorem, ita non pura, ſed acido vitriolico inquinata, ideoque ad ſeparationem Auri ab Argento minus idonea obtinetur aqua fortis. Vt ergo pura habeatur, inſtillatur eidem ſolutio Argenti nitroſa eousque, donec acidus liquor ab ultima ſolutionis guttula, haud turbetur amplius. Abſoluta præcipitatione decantatus liquor colligitur, præcipitatum vero debito modo tractatum dat Argentum depuratiſſimum, quo acus docimaſticæ parari ſolent.

§. 210.

Cremnitzii in Hungaria inferiore, ubi magna Argenti copia quotannis ſeparatur ab Auro, durante ſolutione tegitur aqua fortis in cucurbita effervefcens ſebo vulgari, quod dein collectum, non exiguam quantitatem Auri fovet. Aiunt ecquidem Aurum detineri ab hoc oleo, quod nullo obice poſito prius avolabat; mihi vero videtur, partem aliquam acidi nitroſi, a ſubſtantia illa oleoſa in naphthæ ſpeciem transmutari, quæ nonnullas Auri particulas ad ſe trahit, levi negotio ab ea demum ſeparabiles.

§. 211.

Cuprum cementatum duplex eſt, nempe metallicum aut lutoſum. Primum conſtat cryſtallis plus minus evidentibus rhombeis, nitidis, cupreis; ſecundum vero eſt ſubſtantia terrea, cuius maximam partem conſtituit ochra ferri, cui immixtæ particulæ minimæ præcipitati cupri. Neutrum horum eſt metallum purum, ſed ferro, aliisque ſordibus inquinatum. Hinc cu-

prum

prum hoc liquandum cum Lecho cupreo, ustulato, ea tamen lege, ne cuprum nigrum argentiferum eo additamento ditatum, dum separari debet ab Argento, metallum hoc difficilius a se dimittat.

§. 212.

(Corollaria.)

Lotium vitro inclusum, & per aliquot hebdomadas in loco calido repositum, alia die deponit paucum floccosum sedimentum, terram vero nullam. Quamprimum vero aeri libero exponitur in loco etiam minus calido, brevi tempore ingratum spargit odorem, ac vitri superficiem tartarea crustula fere totam investit. Potest itaque ex lotio pars aeris aliqua ab igne evolvi, & sic aliquid terrei ex eodem præcipitari, at non ea copia, quæ sufficiat ad productionem calculi. Cum vero in vesica nullus adsit aer elasticus, necesse erit, a salibus copiosis in partes terreas fortius agentibus, eam aeris fixi copiam inde excuti, quæ potens sit, terreum principium ab eo humore divellere, & calculosam concretionem efficire. Nonne hinc ratio patet cur, arthriticorum urina salibus scateat? Cur Zythopitæ rarius calculo laborent? Et cur caseus ac vini acidioris copiosior usus calculi generationem promoveant; econtra vero amara, antacida, saponacea eandem impediant?

§. 213.

Dixi superius (§. 193. 5.) ad salium crystallisationem requiri peculiarem aliquam salinarum

partium indolem, fine qua eæ nullo modo fefe attrahere, & in folida figurata corpora coalefcere poffunt. Iam vero hic quæritur, quænam fit ifta ad hoc opus requifita conditio? An aer fixus? Ita ecquidem docent illi, qui putant folum aerem effe illud corpus, quod falium partes ligat, & confolidat. Non ecquidem nego, particularum falinarum attractionem promoveri ab aere elaftico, at inde non fequitur, falia ideo unice cryftallifari. Certe aer plurimus eft in eo principio falino, qui aquam fortem efficit, nec tamen absque alio addito corpore cryftallifatur unquam; nec fales alcalini, quidquid aerem foveant, figurati fe produnt, imo cum acidis fales medios tunc conftituunt, ubi excuffus inde fuerit aer fixus, quem fovent fales lixiviofi.

§. 214.

Interim certum eft fales non caufticos cryftallifari, caufticos varo non item. At quæ ratio difcriminis? Ego ita iudico: Particulæ falinæ non cauflicæ aqueo humori innatantes, non differunt a cryftallis, quas demum efficiunt, nifi fola magnitudine, & vim illam omnem poffident, qua in certa diftantia pofitæ, fefe attrahere, & in maiores maffulas coalefcere poffunt. E contra vero illæ, quæ caufticæ funt, ab igneo principio iis intimius inhærente, fpoliatæ fuerunt ea proprietate, quam denuo recuperant, penetratæ ab aere elaftico, quo falinum principium ita fenfim afficitur, ut non amplius eo modo cohæreat cum igneo, qualem exigit ea proprietas, quæ caufticitas appellatur.

§. 215.

Recte itaque Ill. BOERHAAVIVS, salium particulas ideo in crystallos concrescere docuit, *quia ingens dominatur inter illas attractio, per quam sales hi, in certa distantia positi, ingenti impetu ruunt in mutuos & proxime unitos amplexus.* Vnde ratio intelligitur, cur muria in aqua etiam ebulliente crystallisetur, cur solutiones salium nimis dilutae crystallos nullas largiantur; cur sal mirabilis intra vitrum in loco calido in aquam diffluens, si aeri frigido expositus fuerit, brevissimo tempore concrescat in massam solidam crystallinam, & cur acida mineralia cum Auro, Argento, Hydrargyro crystallos efficiant. Nullus certe hic est aer ligans acidum cum metallo, nam metalla haec in acidis manent immutata, nec ullum aerem a se dimittunt; acidum vero absque alio addito corpore nunquam crystallisatur, quidquid constet salibus aere fixo haudquaquam destitutis.

§. 216.

Argentum ex acido nitri a sale communi praecipitatum, non est idem prorsus cum illo, quod ab acido muriatico ex eo quoque deiicitur. En experimenta, quae repetere quisque facile potest. Argenti purissimi Marcae docimasticae 100 solutae fuerunt in acido nitri depuratissimo; solutioni huic, aqua destillata dilutae, affundebatur guttatim acidum muriae, donec totum Argentum inde fuerat praecipitatum. Sic obtinui Lunam corneam, quae edulcorata & siccata ponderavit Marcas 116. & semiuncias sex. Porro, huius praecipitati partem unam miscui cum



eadem copia natri muriatici, quæ per bihorium in igne relicta dederunt muriam regeneratam saporis valde acris, ac fere urentis.

Eundem laborem repetii cum eadem Argenti copia, at præcipitatio non acido salis, sed solutione muriæ fossilis hic instituta fuit. Tali modo producta Luna cornea ponderavit Marcas 125) semiuncias 2) Dr. 1) & denarios 2). Sal vero ex hoc acore cum natro muriatico regeneratus, respectu prioris acrimoniam vix ullam possidebat.

Iam vero, si muria constat eo acido, qui igne chemico inde producitur, cur non prodit in omni casu eadem Luna cornea, & cur muria regenerata in primo Processu diversa esse poterit ab illa, quam obtinui in secundo?

§. 217.

Natrum illud, quod lixivium sanguinis ita dictum constituit, non mutatur ab acidis in salem medium, evidenti indicio, adhærere eidem sali substantiam aliquam, quæ impedit unionem acidi cum eodem natro. Sed cur inde separatur a calce Ferri? Nonne similiter unitur eidem calci substantia illa vegetabilis, quæ a Gallarum decocto secedens eandem præcipitat ex solutione vitrioli martialis? Præcipitatum hoc ecquidem nigrum est, sed nigricat non raro etiam illud, quod a lixivio sanguinis ex solutione eadem præcipitatur. Cum vero ignis ex sanguine, aut ungulis, dum cum natro calcinantur, crassiora olea expellat, ita probabile est, esse oleum valde tenue, quod a natro secedens, tingit terram martialem cæruleo colore. Sed etiam inde discimus oleum hoc tingens ideo a natro dividi

a cal-

a calce Ferri, quia essentialia metallorum principia salinæ prosapiæ sunt, unde & proxima horum adfinitas est cum igneo elemento (§. 21.), quod eidem oleo inhæret copiosum. Nonne ideo pariter reperitur quandoque ochra Ferri cærulescens in locis udis, paludosis, bitumine fœtis.

§. 218.

Dixi Bismutum non penitus præcipitari ex acido nitri ab aqua communi (§. 201.). Mirum hoc phœnomenon nemo explicabit, qui crediderit metalla ex uniformibus & homogeneis partibus esse composita. Errant certissime, qui de metallis ita iudicant; si enim partium omnium eadem constituentium figura, indeque pendens unio foret eadem, percipi nullo modo posset, cur ex Zinco, dum calcinatur, pars aliqua flammam, alia Byssinam calcem, aliaque denuo subvitream solidamque massam efficiat; cur metalli pars una solvatur ab acido, alia unice corrodatur, nec omnia eodem addito corpore ex acidis integre præcipitentur. Quam prodigiosa in suis operibus natura, quam abdita rerum indoles!

§. 219.

Præcipitatione spontanea obtinetur kermes, violenta vero auratum sulphur. Vtrumque hoc productum constat sulphure natro & calce Stibii, eo discrimine, quod illud maiorem natri, at cum sulphure debilius cohærentis copiam foveat, hoc vero minorem, at sulphuri intimius unitam. Quamobrem non exiguam salis sui

quantitatem a se dimittit kermes in aqua ebulliente, eamque deponere omnino debet, ut sic usui medico requisita obtineat attributa.

Cum ergo sales uniti calci huic metallicae vim adeo irritantem & quasi causticam induant, ac praeterea Stibii minera cum tribus partibus nitri detonata & abluta omni stimulo careat, patet utique Stibiatorum acrimoniam, omniumque salium terris matallicis intime unitorum causticitatem, volatili, igneo (§. 30.), ac concentrato principio iisdem inhaerente, aut superaddito, esse adscribendam.

§. 220.

Arbor Dianae constat crystallis argenteis minimis, amalgamati inhaerentibus ita, ut spicula fere innumera, ac diversimode aggregata constituant. Sic metalla in minimas partes dissoluta, lenta praecipitatione manifestas crystallos efficiunt, quae non apparent, si particulae metallicae, tumultuaria actione ignis agitatae, ac praecipiti attractione fuerint copulatae. Vt ergo sensim decidat, & sic arbusculae effigiem referant solutae argenti partes, diluenda solutio est, ut acidum nitri lente solvat Hydrargyrum, ac pariter Argentum super amalgama lente quoque deponat.

§. 221.

§. 221.

OPERATIO V.

DESTILLATIO.

(*Destillationis Theoria.*)

Destillatio a Chemicis vocatur illa operatio, qua ignis beneficio corpus aliquod in forma fluida ab uno vase in aliud guttatim pellitur.

Operatio hæc nunc vera, nunc spuria; nunc vero simplex aut composita est.

Destillatio vera dat substantiam perpetuo fluidam, nisi forte a frigore demum densetur.

Spuria largitur productum, quod in excipulo in solidam massam concrescit.

Simplex fit absque ullo additamento composita vero absolvitur ope alterius superadditi corporis.

Dein respectu directionis destillandæ substantiæ, destillatio nunc est directa, seu lateralis; nunc autem indirecta, seu per descensum instituta.

§. 222.

Substantia destillata nunc educta est, nunc vero producta. Educta dicitur illa, quæ in eo statu, in quo erat in composito, immutata transit in excipulum; e contra autem illa, quæ ab igne, aut additis corporibus aliam indolem induit, producta vocatur.

§. 223.

Quo firmius particulæ destillandæ cum aliis cohærent, & quo gravitas specifica earundem maior fuerit, eo fortiore igne indigent, ut destillentur. Ita Zincum, oleum vitrioli, Hydrargyrum igne valido, debiliore olea & aqua, debilissimo vero spiritus volatilis & alcohol, eum in finem opus habent. Notæ itaque Chemico esse debent specificæ corporum gravitates, quas recensuit, & in Tabulas redegit in *Operationibus chemicis* Io. Freindius.

§. 224.

Vasa destillatoria magis usitata sunt Vesica, Balneum, Cucurbita cum alembico. At præter hæc alia denuo excogitata sunt, nempe Furnus serpentinus Boerhaavii pro destillando alcohole. Apparatus varii pro destillatione spirituum volatilium, olei terebinthinæ, aceti, olei vitrioli, spiritus sulphuris, in *Laboratorio aperto* descripti. Furnus Ludolffi pro faciliore destillatione per descensum propositus, aliique non pauci, eum in finem adoptati, ut substantia destillata pura & copiosior habeatur.

§. 225.

(*Producta chemica.*)

*) *Educta.*

1) *Destillatio aquæ.*

Quidquid ex planta recens mactata a gradu caloris ebulitioni proximo, una cum aqueo

aqueo humore elevatur, id aquam ſtillatitiam conſtituit. Tale eſt — — — —
1) id omne, quod ex vegetabili vivo perſpirat odorum, phlogiſticum, aqueum;
2) humor viſcidulus, ſaponaceus, tenuis, qui ab aquis ſtillatitiis diu quieſcentibus ſeparatus, mucilaginem innatantem conſtituit. Vt vero hæc omnia ex planta qualibet, deſtillando educi queant, prius inquirendum eſt, an vis quæſita hæreat in radice, cortice, ligno, foliis, flore, aut fructu. Dein ulterius ſtatuendum, quanta aquæ ex eadem planta prius deſtillatæ copia ei addi debeat, & an digeſtio præmittenda, vel & cohobando inſtituenda deſtillatio. In primis vero attendendum eſt, ne diutius protracta digeſtione, aut fortiore igne adhibito, naturalis deſtillandi humoris conditio mutetur, & ſic a propria plantæ virtute diverſam indolem induat.

§. 226.

2) *Deſtillatio olei.*

Quæ copioſo aromate ſcatent folia, cortices, ligna, flores, fructus, rite deſtillata dant oleum eſſentiale, multo acrius expreſſo, cui ſpecificum ineſſe acorem docet ſapor, vis ſtimulans, & cæruleus chartæ color ab eius vapore in rubrum mutabilis. Obtinetur hoc productum, ſi aromaticæ ſubſtantiæ in ahenum demiſſæ adfunditur aqua deſtillata eiusdem corporis, & idoneo igne urgetur eousque, donec aqueus humor in excipulo collectus foveat oleum modo ſupernatans, modo vero depoſitum.

At non omne vegetans essentiale oleum æque facile dimittit, ut ideo illa, quæ id difficilius largiuntur, aliquamdiu prævie digerenda sunt addita muria, aut acido vitrioli, dein in aheno humiliore instituenda destillatio, quæ reaffusa aqua stillatitia repeti potest eousque, donec ultimo prodiens aqua nullum oleum post se trahat. Denique notandum est, esse corpora, quæ oleo hoc adeo abundant, ut destillationis tempore forte densatum, serpentis cavum obstruat. In hoc itaque casu infundenda est in ahenum aqua ebulliens, ut calore hoc coagulatum oleum dissolvi, & in excipulum propelli queat.

§. 227.

3) *Destillatio spiritus vini.*

Quid spiritus vini sit, antea dictum est (§. 67.); qua methodo communiter destilletur, norunt omnes, hinc unice pauca quædam rectificationem eius spectantia, hic annotabo. Spiritus vini vulgaris est alcohol multa aqua dilutus, & peregrino oleo inquinatus; rectificatus autem dicitur, qui ab hac fœce oleosa, & ab aqua immixta, quousque licet, depuratus fuit. Depuratio hæc perficitur destillatione & natro bibulo. Destillatio debilem ignem exigit, ac spiritum nova aqua dilutum, ut alcohol huic unitus oleosas sordes certius dimittat. Præter hæc magna eius copia simul destillanda, ut decima pars eius, quæ prima prodiit, sufficientem alcoholis quantitatem brevi tempore largiatur. Ita depuratus de-

deflagrat velociter absque ulla aqua post se relicta, offam Helmontianam cum spiritu volatili acaustico prompte constituit (§. 193, 6.), Naphtas cum acidis largitur optimas, & oleo stillatitio solo concussu unitur intime.

§. 228.

4) *Destillatio Aceti.*

Acetum vulgare notante BOERHAAVIO destillando dat 1) Spiritum vini aquosum, acidulum; 2) aquam acidam, odoratam; 3) acetum stillatitium; 4) Liquorem acidissimum, fœtidum, ponderosum; 5) Oleum miri nidoris; 6) fœcem acidam, ardentem, quæ deflagrata dat salem alcalinum copiosum, acrem.

Qui aceto utuntur destillato, inquirere debent, an non forte id vitiatum sit labe metallica, quam facile contrahit, si vasa cuprea, quibus destillatur, interne stanno denudata sunt, aut metallum hoc, quo eadem incrustata fuerunt, plumbo inquinatum est. Præstantiora itaque ad hunc finem sunt vasa vitrea; aliter enim agit acetum purum, aliterque denuo metallico sale mixtum.

§. 229.

5) *Destillatio spiritus salis ammoniaci.*

In retorta vitrea tubulata partes tres salis ammoniaci miscentur cum partibus quinis calcis vivæ, quibus per tubulum additur aqua, ut miscellam cooperiat, adposito

to prius excipulo, ne de ſpiritu volatili, dum calx extinguitur, magna pars avolet. Apparatus hic reliquitur in balneo arenæ primo absque igne, dein hoc ſenſim applicato urgetur leniter. Sic tranſit in excipulum liquor alcalinus, acerrimus, dein fluidum aquoſum, minus acre. Ne itaque ab hoc phlegmate vitietur ille, qui primo prodiit ſpiritus, remoto excipulo, effunditur, & adſervatur in vitro probe clauſo. Idem ſpiritus, imo & acrior priore, obtinetur ex partibus duabus ſalis ammoniaci, & quatuor minii; de alio autem, qui in forma ſicca ex eodem ſale, ab addito natro bibulo expellitur, alio loco dicam.

§. 230.

6) *Deſtillatio ſulphuris.*

Sulphur venale educitur ex Pyrite, Galena, ac terris ſulphure mixtis. Hunc in finem exſtruitur furnus tetragonus, lateribus oppoſitis maioribus, una aut duplici foraminum ſerie feneſtratis. Huius pars infima eſt cineritium, ſuperior focus, ſuprema vero eſt fornicata, binisque aperturis pro emittendo fumo pertuſa. Cum deſtillatio inſtituenda eſt, præſto eſſe debent vaſa terrea, cylindrica, poſtice pervia, antice vero in roſtrum convergentia. Vaſa hæc replentur pyrite in fragmenta parva diviſo, dein obturata apertura intruduntur intra foramina lateralia, eo ſitu declivi, ut pars poſtica incumbat muro intra furnum. Seorſim exſtructo, antica ve-

ro

ro promineat, cui dein subiicitur patina tetragona operculo tegenda, in quo est foramen, excipiendo cylindri rostro destinatum. Patina hæc repletur aqua, commissuræ omnes probe obturantur, dein igne applicato urgetur pyrites eousque, donec nullum amplius sulphur in patinas effluat.

Aliud furni genus hunc in finem pariter usitatum constat amplo receptaculo, in quo locandus pyrites una cum carbonibus, dein terra obtegendus, ne liber pateat accessus aeris. Parietes laterales huius spatii perforati sunt, ut per hæc foramina liquatum sulphur in cameras eidem parieti utrinque passim inædificatas, transire queat. Octo millia centumpondia pyritis in hoc furno locum habent, at sulphuris iactura hic multo maior est, ac in processu priore, nec sulphur hac methodo adeo purum obtinetur.

Depuratio sulphuris fit nova destillatione in alio furno, superne pariter fornicato. Vas terreum est, quod inpurum sulphur recipit, superne angustius, & intra furnum muro proprio insistens. Huic inponitur vas aliud retortæ simile, cuius rostro aptatur vas tertium cylindricum operculatum & basi perforatum, ut ex hac apertura sulphur in subiectam patinam defluat. Vide de his Schlütteri *artem fusoriam*, qui furnos sulphuri destillando idoneos delineavit, & procedendi modum fuse descripsit.

§. 231



§. 231.

7) *Destillatio Hydrargyri.*

Destillatio hæc duplex est, nempe antiqua & nova. Prima est indirecta (§. 221), quæ ab egregio viro *Georgio* AGRICOLA descripta, exigit duo vasa terrea, quorum superius mineram continet, inferius vero terra tectum metallum excipit inde expulsum. Plura eiusmodi vasa intra foveam tetragonam, interiectis accensisque lignis urgebantur porro eousque, donec omne hydrargyrum ex superioribus in inferiora transiisset.

Alius hydrargyrum destillandi modus denuo duplex est ac primus quidem ei similis est, quo destillari solet sulphur, ea differentia, quod in hac destillatione requirantur vasa ferrea cum excipulis firmo luto ligata, nec non minera contusa & calce mixta. Alia methodus Almadæ in Hispania, & Hydriæ in Carniolia nunc etiam usitata, proprio absolvitur apparatu, quem constituit furnus, stratum & Camera. Furnus constat cineritio, foco, cratere, ac receptaculo superne fornicato, ad latus autem duplici apertura instructo, per quas expulsum hydrargyrum transit in canales Strato insidentes ita, ut cum opposita camera obtusum angulum efficiant, quo in loco foramina sunt, per quæ metalli pars aliqua ligneo tubo excepta depluit in foveam ideo paratam. Camera strato inædificata Hydrargyrum excipit, quod partim in vase lapideo inferne, partim vero in suprema eiusdem pariter camerata parte

te colligitur; reliquum vero una cum fumo ex aperturis lateralibus in auras abit. Plura qui hac desuper scire voluerit, legat. DISSERTATIONEM *de mineris Hydriæ*, quam nuper evulgavit Vir Cl. & amicissimus D. *Iacobus* FERBER, Hist. Nat. Professor Mittaviensis.

§. 232.

8) *Destillatio Antimonii.*

Antimonium venale est minera Stibii, ab omni terrea aliaque metallica substantia, cui inhærebat, separata. Separatio hæc fit destillatione indirecta eo modo, quo olim Hydrargyrum ex mineris educebatur. Ignis ad hunc finem adhibendus est ille, qui solam mineram, non vero & alia eidem immixta, eliquare potest. Ita nunc etiam in Hungaria tractatur minera Stibii, non absque inutili dispendio lignorum, quod alia methodo adsumpta evitari posset facillime.

§. 233.

9) *Destillatio Bismuti.*

Bismutum omne nativum, Cobalti mineris sæpius inhæret. Separari itaque ab iis malleo debet illud, quod Bismuto ditius se prodit, dein metallum hoc destillatione educendum. Hunc in finem exstruitur fornax oblonga, tetragona, superius fornicata, inferius vero cineritio, cratere & foco instructa. Dein præsto esse debent cylindri ferrei postice hiantes, antice autem

acu-



acuminati & superne perforati, pro exitu fumi arsenicalis. Vasa hæc Bismuti minera repleta, dein postice clausa perforant utrumque furni parietem, dein igne supposito urgentur ita, ut metallum eliquatum defluat in subiectam patinam furnulo ideo insidentem, ut subiecto igne tamdiu fluidum maneat Bismutum, donec ab heterogeneis fundum petentibus, aut eidem supernatantibus, si non penitus, saltem potissimum depuretur. Absoluta destillatione purgantur tubi ferrei a fœce residua, &, si Bismutum non purum fuerit, iis denuo imponitur, ut novo igne liquatum, relictis sordibus, depuratum habeatur.

§. 234.

**) *Producta.*

10) *Destillatio Zinci.*

De hac dictum fuit antea (§. 126.), hic vero id unice monendum, hoc modo nunquam obtineri eam Zinci copiam, qualem prodit auctum cupri pondus, dum cum metallo hoc eodemque lapide calaminari paratur oricalcum. An forte aliud, etiamnum ignotum calaminæ inhærens metallum reducitur, & cum Cupro miscetur, quod destillationis ope obtineri non potest? An calx plumbi latet quandoque in calamina, quæ cum Zinci calce reducta, unitur Cupro? Certe orichalcum non ubique purum obtinetur, quidquid calamina nullam galenam foveat.

§. 235.

11) *Destillatio Butyri Antimonii.*

Partes duae mercurii sublimati corrosivi miscentur cum parte una minerae stibii purae. Miscela haec retortae vitreae ampliore collo instructae inponitur, locaturque in balneo arenae, cum adposito & probe adglutinato excipulo. Sic igne sensim aucto elevatur substantia grisea, tenax, subsebacea, haerens in collo vitri, dein vero adpositis carbonibus pellenda in excipulum subpositum. Crassa haec materies, a cuius vapore cavendum, est butyrum stibii, quod repetita destillatione fluidificatum, dicitur oleum antimonii, summe causticum, hinc prudenter adhibendum. Idem butyrum obtinetur ex regulo stibii, ex luna cornea, ex saturno corneo, omnique alia minera antimoniali, cum mercurio sublimato corrosivo dicta methodo destillatis.

§. 236.

12) *Destillatio butyri arsenicalis, & liquoris libaviani.*

Arsenicum tam nudum, quam mineralisatum, dat cum mercurio sublimato corrosivo liquorem rubellum, fumantem, deleterium; sulphur vero arsenico inhaerens, cum hydrargyro constituit cinnaberim, quae etiam obtinetur in processu priore (§. 235). Si post destillationem butyri antimonii, quod superest, valido urgetur igne.

Liquorem pariter fumantem dat miscella ex aequali copia mercurii sublimati corrosi-

vi, & amalgamatis facti ex stanni puri partibus quatuor, ac mercurii partibus quinis. Sic acidum muriæ stanno unitum deserit Hydrargyrum, idque in forma metallica post se relinquit. Liquor vero fumans, si multa aqua diluitur, deponit calcem stanni, non vero metallum perfectum.

§. 237.

13) *Destillatio Hepatis sulphuris volatilis.*

Sulphuris pars una, cum duabus salis ammoniaci, & tribus calcis vivæ, dant liquorem flavo-rubrum, volatilem, graveolentem, inflammabilem. Calx in hoc processu separat natrum volatile ab acido muriæ salis ammoniaci, idque causticum reddit, quod sulphuri unitum, elevatum & solutum transit in excipulum, relicto residuo, quod est calx ab acido muriæ haud penitus saturata. Fluidi huius habitum ad metalla, horumque solutiones proposui in *Annis historico-naturalibus*, quæ experimenta cum legissent quidam, confestim dixerunt, imo & publice proclamarunt, me esse Alchimistam, ac si nefas foret, geneses rerum scrutari, & ex habitu metallorum ad alia corpora, eorum attributa patefacere.

§. 238.

14) *Destillatio Phosphori.*

Methodus, qua MARGGRAVIUS paravit Phosphorum, hæc est:

1) Libræ duæ salis ammoniaci miscentur cum libris quatuor minii. Miscella hæc

vi-

vitreæ retortæ inclusa & leni igne destillata, dat spiritum urinosum fluidum.

2) Vrinæ putrefactæ & ad consistentiam mellis evaporatæ libræ 9-10), in ferreo vase calefactæ, miscentur cum libris tribus residui a priore destillatione, una cum dimidia libra pollinis carbonum. Hæc omnia sub continua agitatione relinquenda in igne eousque, donec tota massa in nigrum pollinem mutata fuerit.

3) Porro hæc substantia destillanda in igne sensim aucto, usque dum retorta obscure candeat. Sic prodit denuo pauca copia spiritus urinosi, una cum sublimato ammoniacali; in fundo vero retortæ manet residuum nigrum, fragile, ab omni oleo superfluo, omnique sale urinoso depuratum.

4) Posthac massa ista replentur ad tres quartas partes retortæ terreæ, apyræ, loricatæ; quæ dein ponuntur in eo furno, in quo Zincum ex lapide calaminari reducitur. Retortæ singulæ adglutinatur excipulum, ad dimidiam partem aqua pura replendum ita, ut extremitas retortæ sit aquæ huic valde vicina. Dein commissuræ omnes luto probe obturantur, & destillatio igne sensim aucto instituitur eousque, donec retortæ venter totus igne tectus appareat.

5) Ita phosphorus elevatur in vapores, & tunc augendus ignis, ut retortæ ubique candeant. Posthac furnus repletur carbonibus, sicque phosphorus sensim depluit in excipula.

 6)



6) Abſoluta deſtillatione, quæ quatuor horarum tempus exigit, effunditur ſuperflua in excipulis præſens aqua, ſicque ſuperſtes phoſphorum elegantem & glacialem largitur.

7) Si phoſphorus non fuerit purus, reponitur denuo in alia retorta, quæ aqua frigida ad dimidiam partem prius repleta fuit. Huic demum inponitur phoſphorus in partes diviſus, dein effuſa aqua ſuperflua, deſtillatio inſtituitur in furno arenæ. Sic primo prodit aqua, dein phoſphorus, qui in collo vitri hærens, igne applicato urgeri debet in excipulum aqua frigida prius fere penitus repletum, guttatim decidat.

8) Grana phoſphori in collo retortæ forte adhuc hærentia, excutienda filo ferreo, poſtquam eidem abrupto collo infuſa fuit aqua.

9) Vt vero grana hæc confluant in unam maſſam, affunditur iisdem primo aqua frigida, dein tepida, ac tandem calida.

10) Denique præſto ſit tubulus vitreus, ſuperne in infundibulum dilatatus, inferne vero ſubere clauſus. Huic in aqua calente repoſito, primo aqua calida infunditur, dein phoſphorus in parvas partes diviſus inponitur, ut confluat in unam maſſam. Abſoluto opere hoc, ponitur tubus hic in aqua frigida, removetur ſuber, & contentus phoſphorus filo ferreo excutitur in aquam frigidam, ſervandus dein in vitro aqua pleno.

§. 239.

§. 239.

15) *Destillatio spirituum acidorum*, & quidem
a) *Acidi sulphuris.*

Acorem specificum dat vitriolum calcinatum (§. 90. 3.) & in retorta apyra igni aperto diu expositum. Hoc cæteris acidis multo gravius est, aquam ex aere avide attrahit, ab immixto oleo empyreumatico, fuscum nigricantem colorem induit, cum bituminosa substantia sulphur constituit, ab addita aqua incalescit; cum calce gypsum, cum natro aluminoso alumen, cum natro bibulo sal tartareum, cum muriatico autem glauberianum componit.

Idem obtinetur ex sulphure, si bituminis huius ardentis vapor acidus superinposita campana, eique subiecto vase exceptus fuerit (§. 70.); at magis adhuc, si nitro mixtum, rudique glomere filorum cannabis stratificatum in lato collo ampli excipuli ita fuerit accensus, ut acidi vapores cavum vitri subeant, & cum aqua in eo reposita commisceantur, qua methodo in Anglia & alibi ex sulphure nunc etiam paratur oleum vitrioli priore minus pretiosum.

§. 240.

b) *Acidi nitrosi.*

Nitrum corporibus nonnullis sociatum, & vasi vitreo inclusum emittit vapores rubros, qui aqua purà in amplo excipu-

 lo

lo excepti; constituunt acidum liquorem, quem vulgus aquam fortem, germani vero separatoriam appellant. Acidum hoc pallide luteo colore tinctum, constituit cum natro bibulo Nitrum regeneratum, cum natro muriatico Nitrum cubicum (§. 110.), cum mercurio substantiam salinam coloratam, & cum oleo stillatitio, si meracissimum fuerit, erumpit in flammam.

Corpora, quæ ex nitro hoc acidum proferunt (§. 65. 217.) sunt

1) *Argilla.*
2) *Oleum Vitrioli*, cuius pars una additur nitri partibus binis, quod tamen prius aqua dilui, dein per tubulum nitro retortæ imposito, affundi debet.
3) *Vitriolum* mediocriter calcinatum, cuius partes 14) miscendæ cum nitri puri partibus 12.
4) *Alumen* & *Halotrichum* (§. 64), ob acidum vitrioli hisce salibus inhærens.
5) *Arsenicum.*
6) *Stibium.*
7) *Ferrum.*
8) *Cuprum*; at exigua acidi nitrosi copia metallis hisce (6. 7. 8.) obtinetur.

Vt vero hoc acidum purum habeatur, depurari demum debet ab immixto acore muriatico, ope Argenti in aqua forti rectificata prius dissoluti (§. 210.).

Præparatio acidi nitrosi fumantis exigit nitrum ab omni muria depuratum, ac vitriolum martis ad rubedinem calcinatum, nulloque cupro inquinatum. Salia hæc æquali copia invicem commixta, & retortæ

tortæ vitreæ inpoſita, exponuntur igni reverberii, cum adpoſito probe adglutinato, ac perforato excipulo, ut vaporibus forte nimis denſatis inde exitus dari queat. Sic igne ſenſim aucto prodit acidum concentratiſſimum, a cuius vapore cavendum eſt, dum in vitrum effunditur.

§. 241.

c) *Acidi muriatici.*

Quod ex muria a chemico elaboratum, volatilius eſt prioribus, ſtrias ramoſas efficit, dum tranſit in excipulum, cum Hydrargyro præcipitatum album (§. 198.), & ſublimatum excolor corroſivum, cum ſtibio butyriformem ſubſtantiam (§. 236); cum ſtanno liquorem fumantem LIBAVII (§. 237.); cum natro (§. 57. 2.) Sales medios diverſos conſtituit, ac plumbum & argentum cornuficat (§. 205).

Obtinetur hoc acidum, dum muriæ decrepitatæ additur oleum vitrioli dilutum, aut vitriolum ipſum calcinatum, vel alumen aut Halotrichum, at non ſemper eadem copia, eademque efficacia (§. 65.).

§. 242.

d) *Acidi animalis.*

Pinguedo, ſanguis, inſecta, dant acidum ſpecificum, quod, obſervante MARGGRAVIO efferveſcit cum natro, ſolvit argentum ex aqua forti a deliquio al-

calino præcipitatum, nec non calcem cupri, ferrum, zincum, corallia, cretam, calcem, lapides cancri; ac præterea a natro fixo non tantum solius ignis auxilio separatur, sed etiam eidem sali proprietatem illam præbet, qua facilius crystallisari potest (§. 214.).

e) *Acidi Phosphori.*

Observavit MARGGRAVIUS solutionem, aut deliquium deusti phosphori esse acidum specificum, quod Aurum parte aliqua in forma metallica separat ab aqua regia, Hydrargyrum & Plumbum ex acido nitroso præcipitat, metallorum vitrescentiam promovet, ac valido igne cum Stanno, Zinco & Ferro destillatum Phosphorum bonæ notæ largitur.

Acidum ex fluore minerali nuper paratum multum convenit cum acido phosphori.

§. 243.

16) *Destillatio Naphtæ.*

Naphta seu Aether, est liquor excolor, pellucidus, volatilis, valde igneus, singulari odore præditus, cum aqua non penitus miscibilis, prodiens ex acido minerali ac vegetabili cum alcohole apto modo tractatis. Hinc quadruplex Naphtha est, nempe vitrioli, muriæ, nitri & aceti.

a) *Naphta vitrioli.*

Acidum sulphuris meracissimum miscetur cum æquali copia alcoholis, dein vas leniter ac sæpius agitatur, ut liquor

uter-

uterque misceatur invicem. Ita oritur effervescentia, cum sibilo & odore grato, totusque liquor flavo-rubellum colorem induit. Miscela hæc retortæ, aut cucurbitæ vitreæ inposita, cum adposito ampliore & perforato excipulo, destillatur in balneo arenæ eo igne, ut ea prompte ebulliat. Sic transit in excipulum spiritus vini suaveolens, dein æther iuxta latera vitri decurrens. Tali modo continuanda est destillatio, donec ex foramine excipuli exeat vapor acidum sulphureum olens, quo apparente mox removendum est excipulum, ac effundendus liquor in vitrum probe obturandum. Cum vero, adhibita licet omni cautela, aliquid de illo açore peregrino ingrediatur ætherem; ita liquor hic addita solutione natri fixi, in retorta vitrea destillatur iterum lento igne ad medietatem usque. Hoc modo obtinetur æther rectificatus, protracta vero destillatione prodit oleum vitrioli dulce, seu substantia oleosa, ardens cum fumo fuliginoso, cum aqua minime miscibilis. Denique quod restat, est corpus fixum, carbonarium, ei simile, quod dat acidum vitrioli cum oleo quolibet destillatum.

§. 244.

b) *Naphta muriæ.*

Marchio de COURTENVAUX invenit modum parandi hunc ætherem ex partibus æqualibus liquoris libaviani (§. 237) & alcoholis. Stannum in hoc processu secedit



dit ab eo liquore in forma calcis, liquor vero nova destillatione rectificandus, ut requisitam puritatem obtineat.

c) *Naphta nitri.*

De hac alibi dicam, cum absque ulla destillatione paretur.

d) *Naphta aceti.*

Inventor huius ætheris est *Comes* de Loraguais. Miscentur simul partes æquales alcoholis & aceti, quod ex crystallis cupri destillando productum fuit. Destillatio autem ipsa instituitur eo modo, ut ante dictum de præparatione ætheris vitriolici. Sic obtinetur liquor æthereus, copiosus, adhuc acidulus, ideoque nova destillatione addito natro ab eo acore depurandus.

§. 245.

(*Productorum usus.*)

Plantarum & animalium vis nutriens, emetica, cathartica, adstringens, non transit in aquam ex iisdem destillatam. Sed neque eorundem corporum aromatica volatilis substantia, exigua copia ei unita, languidas vitæ vires adeo erigere potest, ut quidam putant. Vnde facile patet, quale iudicium ferri queat de illis, qui scopo nutriendi destillare iubent decocta carnium, ac vires adstringentes quærunt in aqua stillatitia Plantaginis, Tormentillæ ac similibus. Sed nec illæ aquæ destillatæ, pura aqua communi multo efficaciores sunt, quæ ex Borragine, Buglosso, Lactuca, Viola, Primula, aliisque pluribus educuntur, & quæ per ætatem effœtæ ac turbidæ

factæ

factæ sunt. *Hinc esto prudens tardusque Chemicus, quoties harum aquarum virtutes deprædicat, discatque diu, priusquam certa doceat* BOERHAAV.

§. 246.

Olea essentialia aromatica, nervina, fibrarum irritabilitatem multum augent, excretiones sanguineas a laxitate solidi suppressas revocant, lenta resolvunt, chylificationem adiuvant, si debita copia aptoque tempore assumpta fuerint; e contra autem damnosa sunt, quoties iniusta dosi ingesta fervorem ac febrim excitant, vel ad flatus pellendos tunc adhibentur, ubi inflammatio aut spastica nervorum constrictio evolutum aerem alicubi coercet.

§. 247.

Spiritus vini humores urget, rarefacit, nutritionem lædit; solida vero intendit, indurat, senium accelerat. Minus tamen nocet adsuetis, robustis, rigidisque corporibus, quæ ita demum adeo solida reddit, ut eo stimulo destituta, actiones vitæ necessarias difficilius exerceant. Spiritus idem affusus vegetabilibus aromaticis, dein lente destillatus, dat aquas spirituosas, simplices aut compositas, etiamnum usitatas. Sed alia quoque pharmaca efficacissima, ac phœnomena chemica, demto alcohole laterent plurima, quæ artis theoriam adeo illustrarunt.

§. 248.

Acetum antipyreticum, resolvens, in affectibus putridis, verminosis, inflammatoriis,

&

& a viscido hærente productis, præsentaneum sæpe attulit auxilium. Vidi etiam ab esu baccarum Atropæ Belladonæ in furorem delapsos aceti usu sanatos; vidique sæpius peripneumonia laborantes ab hausto per infundibulum vapore calentis & aqua diluti aceti, restituta expectoratione plurimum sublevatos.

§. 249.

Spiritus salis ammoniaci est lapis lydius alicubi latentis cupri, quod cæruleum colorem ei tribuit, postquam lapis cuprifer prævie ustulatus fuit. Idem acido vegetabili meracissimo saturatus, constituit sal medium ammoniacale specificum, *quod*, teste Boerhaavio, *facultate antiseptica, salina, putrefactioni humorum pulcherrime resistit ita, ut forte aliud præstantius aperiens, attenuans, diaphoreticum, diureticum, sudoriferum, vix impetretur.*

§. 250.

Sulphur venale ex pyrite destillando productum, depuratum, nitro & carbonum polline mixtum, pyrium pulverem efficit, cuius præstantia ab ea puritate, debitaque partium constituentium proportione dependet, quæ validissimam, subitaneam & absque multa relicta fœce absolutam nitri detonationem post se trahat.

Sulphure utuntur etiam œconomi in lue pecorum cornutorum, idemque ad scabiem pellendam cum oleo tritum adhibetur. Cum vero bitumen hoc non solvatur in acido nec in aqua, ita non video quid efficere possit in morbis a putrida humorum diathesi, obstructionibus viscerum,

rum, aut colluvie verminosa productis. Quod vero attinet unguenta illa sulphurata extus adhibita, hæc utilia esse possunt, ubi pustulæ ab Acaro irritante, non vero a vitiosa humorum indole natæ sunt, hæc enim unguentis illis tractatæ, graviora symptomata, morbosque difficillimos toties intulerunt.

§. 151.

Acidorum mineralium chemica utilitas neminem latet, quæ lapidum geneses ac metallorum proprietates adeo illustraverunt.

Summa quoque est eorundem a puro alcohole in ætherem, aut blandum humorem, mutatorum vis penetrans, nervina, antispastica, carminativa, dummodo ea rite præparata, debita dosi, aptoque tempore adhibeantur.

§. 252.

(Corollaria)

Sales satis acres esse in oleis essentialibus, demonstrat eorum sapor, vis stimulans, solubilitas in alcohole, & chartæ cæruleæ color ab eorundem vapore in rubrum mutabilis. Acrimonia hæc in quibusdam maior, in aliis autem minor est, &, quo olea acriora sunt, eo quoque facilius solvuntur ab alcohole. Cur vero olea essentialia, repetita destillatione graviora, minus efficacia, nec amplius in alcohole solubilia reddantur, non facile iudicium est. Nonne ita magis magisque attenuati sales sensim avolant? An potius igneum principium iis inhærens, hinc sensim dividitur & dissipatur? An non igne sæpius



pius applicato olei particulæ in alio cohæsionis limite constitutæ, nova induunt attributa?

§. 253.

Sed etiam in alcohole latent sales, quidquid hic adeo simplex videatur, ardeatque totus, absque fumo, odore, ac ulla fœce relicta. Certe antipyretica eiusdem virtus, solubilitas in aqua, ac sapor specificus, sunt attributa non igni, sed sali propria. En! quam firmo & indissolubili fœdere iuncta sunt invicem hæc elementa, quam multiplex ac fidem omnem superans unitorum facultas, quæ male passim adscribitur causis remotioribus, nec genuinis.

§. 254.

Acetum pariter, ut acida mineralia, ex se nunquam crystallisatur, & tamen aerem fixum fovet, ac destillatum dat residuum, quod terram & sales continet. Ergo ad salium crystallisationem non sufficit præsentia fixi aeris ac terrei principii, sed requiritur etiam singularis illa eorundem conditio, qua posita sese libere attrahere, ac cohærere queant (§. 213.). Nonne hæc conditio tollitur hic quoque ab igneo principio in hoc acido nidulante (§. 228.)? At inquies, cristallos ex solo aceto obtineri nullas, quidquid evaporatio aut destillatio ardentem spiritum ab eo separaverit; quod, etsi verum sit, attamen sciendum, separari ita ecquidem spiritum, non autem igneum illud, quod cum salina aceti substantia adeo firmiter cohæret, ut una cum ea volatile reddi, at dividi hinc nullo modo possit.

§. 255.

§. 255.

Hic denuo aliqua adnotanda ſunt de vi cauſtica natri volatilis educti ex ſale ammoniaco ope minii aut natri bibuli. Dicitur hic pariter ſal cauſticus volatilis ex ſale ammoniaco ab addita ei calce viva ideo obtineri, quia calx ſpoliat ſalem volatilem ſuo aere fixo. Sed non ſpoliatur hoc aere a natro fixo, & ideo etiam ſal volatilis in forma fluida, non vero ſicca & cryſtallina, addito ſale tartari ab eo ſecedit; & tamen ſal hic volatilis ſiccus, *cuti viventis calidæ applicatus, & emplaſtro coercitus, exurit intollerabili cum dolore partes in gangrænam nigram, ſumma cum inflammatione, ut non ſit aliud venenum velocius.* Boerhaav. Sed acrior adhuc prodit ſal volatilis ex ſale ammoniaco, ſi minium loco calcis ei additum fuerit. An ergo hic pariter ideo cauſticus & fluidus obtinetur ille ſpiritus, quia calx plumbi ſpoliavit ſalem volatilem omni aere fixo? Sed ſpoliatur ſimpliciter a calce viva, nec tamen ſal volatilis adeo cauſticus inde prodit. Si ergo hoc cauſticitatis augmentum non pendet a ſola iactura fixi aeris, ſequitur omnino, proprietatem hanc non huic, ſed aliæ cauſæ (§. 29.), eſſe adſcribendam.

§. 256.

Theoria noſtra chemica de habitu ignis ad ſalia, & viciſſim, experimentis circa phoſphorum urinæ a Marggravio inſtitutis, pulchre illuſtratur, indeque patet 1.) Cur ſal urinæ fuſibilis, cum principio inflammabili Phoſphorum conſtituat? 2.) Cur Subſtantia hæc a ſale microcoſmico adeo diverſa ſit? 3.) Cur ex hoc phoſphoro



ſphoro in igne liquato prodeat ſalina ſubſtantia longe alia, ac ſal urinæ nativus? 4.) Cur phoſphorus ita liquatus ſalinam indolem eo magis induat, quo plus de igne inde expellitur? 5.) Cur flores ex phoſphoro uſto elevati, addita aqua frigida flammam emittant?

§. 257.

Docent nonnulli alcoholem ideo in ætherem mutari, quia ab acido vitrioli meraciſſimo ſpoliatur illa aqua, quæ alio modo ab eo divelli non poteſt. Verum tamen, ſi ita naphta oriretur, obtineri ſane poterit oleum vitrioli prorſus idem, quale mixtum fuit cum alcohole. Cum vero hoc non ſuccedat, ac longe alia attributa induat alcohol ita tractatus, ſequitur inde, ex liquoribus illis ſimul intime unitis, tertium exſurgere ab utroque diverſum. Sed cur naphta inflammabilior eſt, ac alcohol? An concentratur ignis in alcohole, dum ſalinæ eiusdem ſubſtantiæ pars aliqua unitur cum acido? An phlogiſton inhærens acido unitur cum parte inflammabili alcoholis? An acidum vitrioli eo cauſtico principio ſic ſpoliatum mutatur denique in oleum craſſum, fuliginoſum, carbonariam maſſam poſt ſe relinquens? Certe prudens & ſapiens Chemicus, dum ſedulo obſervat omnia, quæ in operationibus ſuis eveniunt, ridebit ſubinde ad hypotheſes, fundamento inſtructas labili, aut fere nullo.



§. 258.

§. 258.

OPERATIO VI.

SVBLIMATIO.

(*Sublimationis Theoria*).

Operatio hæc a deſtillatione in eo unice differt, quod hæc volatiles particulas in excipulum guttatim devehat, ſublimatio vero in ſuperiore apparatus chemici loco in forma ſicca combinet. Attamen ſummam inter utramque hanc operationem intercedere analogiam, vel ex eo patet, quod Zincum, Phoſphorus, Butyrum ſtibii, partim hæreant ſublimata, in collo retortæ, partim vero in adpoſitum excipulum guttatim depluant. Hinc non male ſublimatio a nonnullis deſtillatio ſicca vocatur.

§. 259.

Chemica hæc operatio modo ſimplex eſt, modo vero compoſita. Prima dicitur illa, quæ ſimplex productum absque ullo additamento largitur; ſecunda autem tunc abſolvitur, cum ex pluribus ſimul unitis, unum oritur & elevatur.

§. 260.

Vaſa chemica hunc in finem magis uſitata ſunt Retortæ, Cucurbitæ, Alembici, Ampullæ. Retortæ nunc nudæ, nunc loricatæ, modo in furno arenæ huic plus minus immergi, modo vero aperto igni exponi ſolent. Sublimationes nonnullæ exigunt retortas ampliore brevique col-



lo donatas, in aliis autem hic delectus haudquaquam necessarius est. Cucurbitae inponitur saepius alembicus; ampullae vero papyro obturantur.

§. 261.

In hac quoque operatione iuxta specificam sublimandi corporis gravitatem, nunc debilior, nunc autem fortior ignis admovendus est. Sic cinnaberis validum ignem exigit, debiliorem flores sulphuris & salis ammoniaci, debilissimum vero sal urinosum. Praeterea cavendum, ne humida corpora sublimentur in cucurbita longi colli; aqua enim inde elevata, dum iterum defluendo refrigeratur, & inferiorem vitri partem, iam calentem attingit, id ipsum facile disrumpere, omnemque laborem ideo impensum inutilem reddere potest.

§. 262.

(*Producta chemica.*)

*) *Salina.*

1) *Flores salis ammoniaci.*

Excrementa animalium, ac inprimis Camelorum, loco ligni in Aegypto combusta, dant fuliginem, ex qua ibidem conficitur sal ammoniacus. Cum vero hic non ita purus sit, qualis ad opera quaedam chemica omnino requiritur; ita in aqua dissolvi, aut in cucurbita sublimari debet, ut ab omni terreo aut fuliginoso inquinamento defaecatus purusque habeatur.

§. 263.

§. 263.

2) *Sal urinosus.*

Substantia animalis quælibet, at inprimis solidior, dat in igne salem volatilem, alcalinum, siccum, haud diversum ab illo, qui obtinetur ex sale ammoniaco ope natri bibuli (§. 255.). Aliqua tamen eius portio solvitur ab eo latice aquoso, qui primus stillat in excipulum, aut inquinatur oleo eidem succedente. Hinc bene agunt illi, qui aquam illam una cum oleo decantant, separant, adduntque iisdem corporibus alia vice destillandis. At amplo hic semper opus est excipulo, ob magnam copiam fixi aeris inde evoluti. Denique residuum iners, exsuccum, ad albedinem calcinatum, & in pollinem redactum, dat cornu cervi ustum (§. 102.) prodiens ex omni osse, eodem modo calcinato.

§. 264.

3) *Sal sedativus.*

Acidum quodlibet, at inprimis vitriolicum, evolvit ex Borace substantiam salinam micaceam, lucidam, levissimam tactu pinguem, quæ ab inventore HOMBERGIO sal sedativus (§. 64.) appellata fuit. Hanc borax largitur tam in aqua calida solutus, dein acido saturatus; quam cum eodem acore in cucurbita sublimatus, eo tamen discrimine, quod priore modo omnis sal sedativus secedat a borace, alio autem non omnis simul, sed repetitis sublimationibus obtineatur. Quamobrem liquor ille, qui

pri-



primo igne transiit, in excipulum adfundendus est iterum substantiæ solidæ a prima sublimatione superstiti, idque toties debet repeti, donec sal sedativus nullus amplius elevetur, addita tamen quavis vice pauca copia novi acidi, quocum borax primo commixtus fuit.

§. 265.

4) *Sal Succini.*

Succinum electum inponitur retortæ vitreæ, ampliore brevique collo instructæ, dein adposito excipulo, in furno arenæ urgetur igne sensim aucto. Ita prodit primo spiritus, postea oleum flavescens, dein substantia salina, quæ ex collo retortæ educi debet, antequam aliud, crassiusque oleum elevetur. Cum vero nequeat evitari, quin salis eius pars aliqua densiori huic oleo unita prodeat, ita necesse est, ut aquæ beneficio ea invicem separentur, dein vero traiecta per filtrum, aqua evaporetur eousque, donec sal relictus, purus & siccus habeatur.

§. 266.

**) *Phlogistica.*

5) *Flores Benzoin.*

Laurus Benzoin fundit resinam ita in flores sublimandam. In pulverem redacta collocatur in vase terreo conico, cui inponitur adligaturque pileus pyramidalis ex charta bibula factus. Apparatus hic ponitur in

alio

alio vase pariter terreo & adeo amplo, ut spatium restet inter utrumque vacuum, sabulo demum replendum. Inde vero resina in furno arenæ leni igne urgetur ita, ut ex ea flores eleventur quam lentissime. Ita adscendit substantia oleosa, quam pileus absorbet integre, qui dein subito removeri, aliusque inponi debet, ut flores ab omni oleosa labe puri in eo denique colligantur. Quod si flores non puri, sed flavescente colore tincti apparuerint, tunc addita argilla pura, denuo sublimandi sunt.

§. 267.

6) *Camphora rectificata.*

Resina hæc non solum solvendo (§. 196.), sed etiam sublimando rectificatur. Ignis hunc in finem nec iusto debilior nec fortior adhibendus; ille enim dat flores denuo facile relabentes, hic vero nimiam camphoræ iacturam post se trahit. Hinc aptissimus censetur ille, qui resinam hanc in forma solida & crystallina in altum elevat.

7) *Flores Sulphuris.*

Purum sulphur sublimando obtinetur, & quo sæpius, præsertim cum quarzo puro, sublimatur, eo purius redditur, ac fere pellucidum. Operatio hæc in quolibet vase, at melius in cucurbita alticolli instituitur, cuius orificio inponitur Alembicus, aut tegmen aliud. At cavendum hic etiam

ab igne valido, qui non ſolum attollere, ſed & liquare poteſt elatos flores.

§. 268.

***) *Metallica.*

8) *Cinnaberis.*

Sulphur Hydrargyro intime unitum cinnaberim venalem conſtituit, tunc optimam & picturis aptiſſimam, ubi ſulphuris eam copiam fovet unice, quæ ad perfectam mercurii ſolutionem requiritur. Cum vero unica ſublimatio id efficere nequeat, ita a primo igne elevata cinnaberis denuo ſublimanda, dein videndum, an redacta in pollinem tenuiſſimum, requiſitum colorem habeat, ſi cum optima conferatur. Tale productum obtinetur ex æthyope minerali, ex mercurio & ſulphure haud prævie ſimul trituratis, & ex minera ſtibii cum mercurio ſublimato corroſivo tractata, poſtquam acidum muriæ cum regulina antimonii ſubſtantia butyrum compoſuit.

§. 269.

9) *Mercurius ſublimatus*, & quidem

a) *Corroſivus.*

Hydrargyri partibus viginti adduntur in retorta vitrea olei vitrioli partes novem. Miſcella hæc in furno arenæ urgetur igne eouſque, donec maſſa alba, ſicca ſuperſit, quæ attactu aquæ luteum colorem induit (§. 165. 11.). Hæc de-

in

in miſcenda cum partibus 18 muriæ decrepitatæ, & in eodem furno igni denuo committenda. Sic obtinetur ſublimatum excolor, pellucidum, a quo id omne, quod opacum eſt, aut aliquo colore tinctum, ſeparari debet diligenter. Denique ex ſubſtantia ſalina ab hoc proceſſu reſidua, ſal glauberianus optimus educi facile poteſt.

b) *Ruber.*

Paratur, auctore KUNKELIO, ex nitro, mercurio & vitriolo martis ad rubedinem calcinato. Sublimatum illud, quod rubrum non eſt, teritur noviter cum capite mortuo, ac ſublimatur iterum, idque toties, donec illud, quod ſublimari ita poteſt, colorem rubrum habuerit.

c) *Dulcis.*

Si mercurius ſublimatus corroſivus cum hydrargyro iterum trituratus noviter ſublimatur, & operatio hæc tertia vice iteratur, tunc acidum muriæ eo metallo fere penitus ſaturatum, conſtituit maſſam ſalinam, albam, ſemipellucidam, minime rodentem, cui mercurii dulcificati nomen dedere Chemici. Si vero mercurius hic dulcis denuo pluries ſublimetur, mutatur denique in Panaceam mercurialem, omni fere ſtimulo deſtitutam.

§. 270.

10) *Regulus Arſenici.*

Ex mineris arſenicalibus abſque omni additamento ſublimari poteſt ſubſtantia fragi-



lis, nigricans, quæ nova sublimatione solidior, purior, & evidentius crystallisata se prodit. Regulus hic multo præstantior est alio, qui ex calce arsenici cum oleo expresso, aut similibus rebus parari potest (§. 125). Qui Arsenicum hoc cum metallis horumque solutionibus diu & debito modo tractaverit, phœnomena videbit compensatura laborem.

§. 271.

(Productorum Usus.)

Sal ammoniacus resolvit, attenuat, lotii secretionem promovet, putredini resistit. Idem additus acido nitri aquam regiam efficit, & cum fossili quolibet, sublimatus, dum luteo colore inde tingitur, terram martialem in eo latentem manifestat. Trigesies sublimavi ferrum hæmatiticum cum hoc sale, antequam excolor elevaretur; & tamen ex residuo, postquam probe ustulatum fuit, ferrum obtinui. Caute utantur medici hisce floribus, infidus enim stimulus latet in sale quolibet metallis unito.

§. 272.

Sal urinosus acausticus mira penetrabilitate vitalem spiritum excitat, at simul etiam prudenter applicatus in affectibus convulsivis ea sæpe præstat, quæ nullum aliud pharmacum hucusque cognitum.

Summam efficaciam in sedandis nervorum turbis sali sedativo attribuit HOMBERGIUS, indeque

que hoc nomen ei inposuit. Ego vero ab exigua eiusdem dosi promissas vires non sum expertus, nec mecum alii.

Antiepileptica, antihysterica universalia, quæ passim prædicantur, nulla sunt, sed causa morbi proxima prius detegenda, qua ignota, in eligendis remediis nunquam felix erit medicus.

Pro antispasmodico habetur etiam sal succini, de quo hic notandum est, salem hunc cremore tartari aut sale ammoniaco haud raro vitiatum coemi ab illis, qui eum ipsimet parare nolunt. At vitium hoc detegitur facile, nam si cremor tartari ei immixtus est, tunc sal hic candenti ferro inpositus, tartareum nigrum pollinem post se relinquit; si vero sal ammoniacus eidem inest, tunc cum sapone tritus, salis volatilis odorem spargit.

§. 273.

Flores Benzoin ardent ut oleum, at simul etiam crystallisati sunt, & in aqua solubiles, ut salia, mira sane resinæ natura, sali suo essentiali ac prorsus specifico tot dotes proprias communicans, eumque facili negotio præbens adeo copiosum. Vsus huiusce salis est in asthmate seroso, expectorationem enim, sub dosi granorum 6-15. egregie promovere, testantur non pauci.

Camphora pariter antiseptica, roborans, balsamica, præsertim in spiritu vini rectificato soluta. Hinc fere universalis est eius usus in contusionibus, vulneribus, fracturis ossium gangrænam minantibus. Eadem interne quoque a nonnullis hoc ævo adhibetur.



§. 274.

Cui bono cinnaberis in praxi medica, & qualem efficaciam dat ei pulveri, cui speciosum antispasmodici nomen inpositum fuit? Mihi sane videtur, terras, lapides, cinnaberim aliaque similia, medicamenti titulum haudquaquam promereri, cum nullus sit animalis humor, qui eiusmodi corpora dissolvere possit, nec specifica eorum gravitas sufficere videatur ad ea præstanda, quæ ab iis expectant non pauci.

Minium cinnaberi immixtum detegitur, si pars eius aliqua carbonum polline mixta detineatur in igne per semihoram in ollula docimastica; ita enim reducitur plumbum, & sic caussa patet, cur cinnaberis illa pictoriis usibus minus idonea sit.

§. 275.

Cur hydrargyrum sublimato inhærens corrosivo minore dosi sanat luem veneream, ac nudum, vel alio modo paratum? An ideo, quia in hoc composito metallum illud latet, summe attenuatum? Sed æque tenue est in mercurio dulci, & in panacea mercuriali, quæ tamen non agunt eo modo, ut sublimatum corrosivum. Quamobrem singularis hæc salis huiusce efficacia adscribi nequit soli metallo, sed & sali caustico muriatico eidem unito. Et cum acidum salis multo difficilius edulcorari possit a substantiis inflammabilibus, patet inde etiam ratio, cur alia salia mercurialia ad eum finem minus apta se prodant, ac illud, quod constat ex acido salis, hydrargyro haud satis saturato.

§. 276.

§. 276.

(Corollaria.)

Borax est sal decompositus ex natro muriatico & sale sedativo (§. 264.), cum ex salibus hisce simul unitis perfectus borax regeneretur. Mira ecquidem visa est non paucis unio intima horum salium, cum percipere non possent, quomodo natrum saturari posset ab alio sale. At idem contingit, quoties natrum quodlibet saturatur ab acido humore, seu ab alio sale eidem superaddito, eo solo discrimine, quod acidus liquor sit salina substantia fluida, caustica; sal autem sedativus, sicca, crystallisata, ac minimè caustica. Cæterum, ut liquor acidus in diversa principia non dividi, aliaque salia decomponere potest, ita idem obtinet cum sale sedativo. Interea tamen scimus inter acidum phosphori & salem sedativum, similitudinem intercedere aliquam, illud enim observante Marggravio cum sale tartari constituit sal medium, qui in igne intumescit, dein vero diffluit in vitrum, ut Borax.

§. 277.

Chemici omnes uno ore docent, principia salis ammoniaci esse natrum volatile & acidum muriaticum. Verum est equidem natrum volatile hoc acido saturatum, constituere salem ammoniacalem, ac multo acriorem nec omni dote talem, qualis est sal ammoniacus officinalis. Varia quoque tentavi, ut salem hunc obtinerem ex fuligine ossium aut excrementorum diversimode præparatorum, nec non ex urina

pu-



putrescente & acido muriatico mixta, nec tamen unquam eo successu, quem promittebant data a Chemicis salis huius principia. Quamobrem arbitror, non acidum salis, sed acorem muriaticum minus causticum esse illum, qui cum natro volatili acaustico salem ammoniacum vulgarem constituit.

§. 278.

Cum sal ammoniacus cum ferro sublimatus non omnem metalli huiusce substantiam secum abripiat, patet denuo, metalla ex dissimilibus, non vero homogeneis partibus esse composita. Dixi hoc superius (§. 218.), idemque iterum demonstrat praecipitatio mercurii ex acido nitri, ope acidi muriatici. Postquam enim metalli huiusce grana 75 in eo acido soluta, indeque penitus praecipitata fuissent, filtratus & cum solutione salis tartari mixtus liquor, dedit denuo praecipitati rubri grana 63 $\frac{2}{3}$, ex quo hydrargyri grana 48 $\frac{2}{3}$, prodierunt. Vnde patet, nec hydrargyrum ab acido muriae ex aqua forti penitus praecipitari.

§. 279.

Laboriosissimus POTTIVS tradit modum educendi sulphur ex metallis etiam nobilibus, en eius verba: *Solve* e. g. *duas uncias Argenti in sufficienti quantitate aquae fortis, solutionem praecipita cum spiritu vel solutione salis communis in aqua, vel, quod, si non melius, saltem idem est, cum una uncia olei vitrioli, tum iniice tres uncias mercurii vivi, & per alembicum ex arena abstrahe aquositatem, dein vero auge ignem*

ultimo

ultimo vehementissime, idque per horas aliquot, sic mercurius ex adaperta & reclusa luna arripiet partem sulphuream, & cum ea sublimabitur in cinnaberim rubram. Sed ex hac ipsa observatione concludere quoque licebit, sulphur minerale esse principium Argenti constitutivum, idque etiam latere in Auro, cum processus hic, teste POTTIO, ad omnia metalla applicari possit. Quis vero Chemicorum id affirmabit, aut contendere audebit, unquam esse in Auro & Argento idem sulphur, quale est in pyrite, aliisque mineris? Verum est ecquidem sulphur obtineri sæpissime, dum mineræ quædam solvuntur in acidis, aut igne tractantur, at ideo tamen non sequitur, præextitisse in iisdem sulphur illud, quod eo modo producitur: observationes enim plurimæ docuerunt, ex unione diversorum corporum, composita multa prodire, nova prorsus, nec pro illorum partibus constitutivis unquam adoptanda.

§. 280.

Vt ignis chemicus ex sulphure & calce stibii componit mineram, quæ sensim sublimata constituit spicula nitida, seu crystallos antimoniales subpentagonas, oblique truncatas; ita & natura eas ipsas in fodinis nonnullis, eodem modo produxit. Præter hæc sunt alia multa ignis beneficio in terræ visceribus sublimando elaborata, ut patet ex crystallis quarzi quandoque unico latere pyritosa crusta obductis, ex Argento rubro crystallisato, ex galena plumbi cubica, aliisque similibus. Hinc naturæ iniurii videntur illi, qui mineras via humida genitas fuisse arbitrantur, ac docent, principia metal-

lorum



lorum ab aquis ex primævo etiamnum molli lapide extracta, & in fissuris montium deposita, metalla ac mineras protulisse.

§. 281.

OPERATIO VII.

MIXTIO.

(*Mixtionis Theoria.*)

Operatio hæc consistit in unione intima duorum, vel plurium corporum, quæ aut per se fluida sunt, aut ignis beneficio in statum fluidum redacta fuerunt.

§. 282.

Hinc mixtio cum solutione confundi nullo modo debet; in hac enim illud, quod solvitur, a solvente substantia fluidum redditur, in ea vero non item.

§. 283.

Corpora quædam, dum miscentur invicem, priorem exuunt naturam; alia vero uniuntur ecquidem, at absque ulla alteratione prioris indolis, ut ideo ad invicem iterum separari queant in eo statu, quem habuerunt ante mixtionem.

§. 284.

§. 284.

(*Mixtionis Producta.*)

1) *Aqua regia.*

Hic unice de ea aqua regia dicendum est, quæ ex miscela acidi muriatici cum nitroso, aut vicissim, conficitur (§. 154.), quæ enim fit sale ammoniaco, aut muria iisdem acidis superaddita, non simplici mixtione, sed solutione eorum salium in iis liquoribus præparatur. Iam vero cum aqua regia solvat Aurum, Platinum (§. 153.), aliaque metalla, quæ acidum nitri aut muriæ seorsim adhibitum, nullatenus aut difficilius dissolvit, ac præterea volatilior sit, ac quodlibet eorum, ex quibus componitur; ita patet utique, ex eorundem unione produci humorem acidum prorsus specificum, cuius actio in metalla prædicta, non ab imaginaria pororum structura, sed ab analogia quadam salinarum partium illud acidum constituentium, cum mercuriali eorum substantia, dependet.

Solutio Auri optime perficitur aqua regia facta ex partibus tribus acidi nitrosi, ac duabus muriatici. Ad solutionem platini requiruntur utriusque acidi partes æquales. Solutio stibii postulat quatuor partes acidi nitrosi, & unam muriatici. Solvendo autem stanno aptissima est aqua regia ex binis partibus acidi nitrosi, & una muriatici.

§. 285.



§. 285.

2) *Spiritus vitrioli.*

Eſt oleum vitrioli aqua dilutum eouſque, donec ultima eidem affuſa nullum ſtrepitum excitet. Miſcela hæc ubique, at tutius in cucurbita vitrea peragitur, ne acidi vitriolici pars aliqua, dum miſcetur aqua, quaquaverſum diſpergatur.

§. 286.

3) *Rectificatio ſpiritus vini ope natri bibuli.*

Liquori huic ſemel rectificato additur natrum calefactum ea copia, ut ad libram unam ſpiritus ſit uncia ſalis alcalini. Hoc facto vas concuti, reponi, dein poſt quamlibet ſemihoram agitari debet. Inde vero poſt horas aliquot natro ſupernatans liquor in aliud vitrum effunditur, eademque natri quantitas denuo ſuperadditur. Denique ſpiritus ita rectificatus leni igne deſtillandus eſt, ut ab omni natro purus, ac vernicibus parandis aptus, haberi queat.

§. 287.

4) *Naphta nitri*

Sint duo vaſa eius amplitudinis, ut ſpatium intermedium nive aut glacie repleri queat. Vaſi interno ſat capaci infundantur dein unciæ ſex alcoholis, cui partitis vicibus addendæ unciæ quatuor ſpiritus nitri fumantis

mantis (§. 284.). Hoc facto vas subere obturatur, & relinquitur in quiete per octiduum. Ita sponte secedit æther in superficie liquoris collectus, dein aer inde evolvitur, qui elevato subere sensim dimissus, cum sibilo erumpit. Naphta hæc pallide citrino colore tincta est, ardet flamma lucidiore, at minus gratum spirat odorem, ac naphta vitrioli. Cum vero liquor hic acido etiamnum inquinatus sit, addita pauca copia natri bibuli leni igne destillari, & ita ab omni acore depurari debet.

§. 288.

5.) *Sapo.*

Oleum pressum aut pingue quodlibet cum lixivio natri caustici fixi diu satis, & ita coctum, ut corpora hæc misceantur intime, mixtaque nullum signum præbeant prædominantis salis, aut olei, tunc oritur sapo, seu substantia spissa homogenea, in aqua solubilis. Debreczini in Hungaria paratur sapo cum sebo & natro muriatico ibidem nativo, sed vulgari mollior, albidior. Hinc quo perfectior calx viva, & quo purius oleum, eo melioris quoque notæ sapo hinc conficitur; dummodo etiam debita proportione, aptoque modo invicem commixta & cocta fuerint.

Multo difficilior est unio olei stillatitii cum eodem natro, unde oritur mixtura saponaceo-salina, per ætatem mutabilis, quæ ab inventore STARKEYO, sapo Starkeyanus appellatur.

L §. 289.



§. 289.

6) *Mixta metallica*, & quidem

a) *Cobaltum.*

Wallerivs, Cronstettvs, Vogelivs, aliique docent, Cobaltum esse metallum ab omni alio distinctum, negant autem Ivstivs, Lehmannvs; nec ego induci hactenus potui, ut priorum sententiæ subscriberem, nam 1.) metallica illa substantia, quæ obtinetur ex mineris Cobalti, non constat unico metallo, sed ipso etiam docente Wallerio est modo Nicolum sulphuratum, modo Cobaltum sulphure & arsenico mixtum, modo Bismutum, modo massa ex Nicolo Cobalto & Ferro, modo vero aggregatum ex Cobalto, Nicolo & Bismuto. 2.) Dantur mineræ Cobaltinæ, quæ metallum nullum continent, & tamen vitrum cæruleo colore tingunt. 3.) Ex metallis inter sese mixtis, diversa composita produci possunt, quæ propria, nec cum ullo metallo comunia habent attributa. Quod de Cobalto hucusque dictum fuit, idem etiam dicendum de Nicollo, de Molybdeno, ac de novo illo metallo, quod ex Mica obtinuit Ivstivs.

§. 290.

b) *Orichalcum.*

Obtinetur orichalcum ex cupro puro cum calamina & carbonum polline cemen-

mentato. Sic reductum Zincum non vero fumus, miſcetur cum cupro, indeque oritur mixtura metallica flava, malleabilis, æruginem difficilius contrahens ac cuprum, cuius præſtantia a puritate calaminæ, & ab artificis induſtria dependet. Cum vero prima fuſio orichalcum non ſat purum largiatur, ita denuo cum priore cemento ſtratificari ac fundi debet.

§. 291.

c.) *Metallum principis.*

Zinci puri pars una, cum partibus quatuor aut ſex cupri puriſſimi fuſa, dat maſſam malleabilem, aureo colore tinctam. Si miſcelæ huic additur pauca quantitas ſtanni puri, tunc oritur metallum principis, priore durius, quod politure beneficio, poſt dies aliquot, aureum colorem induit.

d.) *Cuprum album.*

Eſt aggregatum ex cupro, zinco & arſenico, ea proportione inter ſeſe commixtis, ut prodeat metallum argenteo colore tinctum, de quo plura habet SWEDENBORGIVS in ſuo tractatu *de Cupro.*

§. 292.

e) *Aurum quartatum.*

Vt Aurum ab Argento integre ſeparetur ab acido nitri, requiritur, ut mi-



ſcela illa conſtet ad minimum una parte Auri & tribus Argenti. Hinc monetariæ rei periti examinant coemptum Aurum, an prædictam Argenti copiam contineat, qua minime inventa, quartationem inſtituunt, ſeu fundunt Aurum cum alio Argento, ut miſcelæ huiusce quarta pars Aurum ſit.

§. 293.

(*Productorum Vſus.*)

Sine aqua regia produci non poſſet purpura mineralis, quæ pulcherrimum & conſtantiſſimum colorem rubrum encauſticis largitur. Spiritus vitrioli ſufficiente aquæ copia dilutus, & apta doſi datus, putredini reſiſtit, inteſtinos vermes expellit, & acrimoniæ alcalinæ certus eſt domitor. Sed electuaria aut mixturas illas ingredi non debet, quæ conſtant ſaponaceis, abſorbentibus aliisque ſimilibus.

§. 294.

Sapo vulgaris rite paratus glutinoſos humores egregie diſſolvit eique lithontripticum Stephanianum prærogativam illam debet omnem, quæ ei paſſim adſcribitur, etſi haud credibile ſit quidquam de ſaponis ſale lixivioſo in receptacula urinaria penetrare, cum in humano corpore non ſemper ſit acidum, quo ille ab oleo ſeparetur, & ſi etiam adeſſet, alcalinam naturam inde amittere deberet, cui virtus lithontriptica

tica passim adscribitur. Probabilius est itaque destrui a sapone glutinosum illud principium, quod terreas partes retinet & combinat, ac forte & salia plurima ab eo involvi, & ita calculi augmentum impediri.

§. 295.

Sublevari possent artifices ab arduo labore conficiendi saponem Starkeyanum, quem raro ita pararunt, quin superesset natrum nondum saturatum, & hinc in aere humido deliquescens; aut sapo ille tenacem aut resinosam indolem demum indueret, ob oleum therebintinæ iusto crassius ac minus æthereum. Dein dum olei essentialis pars acida natro unita, efficit tandem peculiarem aliquam speciem salis medii, ignea ac ætherea eiusdem substantia in dies magis separatur, sicque oritur miscela, a genuina saponis indole longe diversa.

§. 296.

Sic etiam dum varia in officinis undique conquisita miscentur invicem, haud raro prodeunt inde composita, quæ longe alias vires habent, ac simplicia illa, ex quibus eadem coacervata sunt. Hæc illis dicta volo, qui quot es ægros suos visitant, toties novam formulam sesquipedalem conscribunt, & ita, ut docti ac seduli videantur, officiosissime eosdem interimunt. Actiones læsæ probe examinandæ, proxima morbi causa iudiciose quærenda, dein vero eligenda remedia, quæ sæpe vulgaria sunt, passim obvia & simplicissima.

§. 297.



§. 297.

(COROLLARIA.)

Acidum nitri ſpoliatur ab alcohole omni acore cauſtico, & naphta inde genita inflammabilior eſt omni ſpiritu vini ſumme rectificato. Nonne flammam hanc vividiorem efficit principium cauſticum igneum eius acidi unitum phlogiſticæ alcoholis ſubſtantiæ? Nonne ſalina pars acidi nitroſi eo igne viduata & cum alcoholis craſſiore oleo coniuncta fuliginoſum eum fumum conſtituit, quem emittit hæc ardens naphta, nec non reſiduum illud carbonarium, quod eadem deflagrata poſt ſe relinquit? Certe phœnomena ante dicta ita facile exponi poſſunt.

§. 298.

Subſtantia illa intermedia, quæ natrum bibulum aut muriaticum oleis adſociat, eſt principium igneum idque inprimis, quod ei acceſſit a calce viva. Sed cur idem ſal alcalinus, dum pinguibus ſic intime unitur, cauſticitatem fere omnem denuo deponit? Nonne ob unionem principii cauſtici cum phlogiſtica olei ſubſtantia, cum qua idem magis adfine eſt, ac cum ſale lixivioſo?

F I N I S.



Errata.

Pag. 37. §. 83. lin. 3. loeo *a*) *Causticitas calcis vivæ* §. 28. : lege *a*) Proprietas illa calcis vivæ (§. 28.) quæ salibus lixiviosis vim causticam tribuit.

Pagina 55 & 56 folii D. a bibliopega dilaceranda, & alia folio L. adiuncta substituenda est.

